دليل واشنطن الجراحي

ترجمة وإعداد
د. إياد داود
ماجستير في الجراحة العامة
دراسات عليا في التشريح الوصفي

دار اللآلئ
Pearls

دليل واشنطن الجراحي

دار اللآلئ

دمشق - سورية هاتف: 6334848 - فاكس: 6328223

البريد الإلكتروني: Pearls@mail.sy

بسم الله الرحمن الرحيم

(قل إن صلاتي ونسكي ومحياي ومماتي لله رب العالمين * لا شريك له وبذلك أمرت وأنا أول المسلمين)

الإنعام: الآية ١٦١–١٦٢

إلى ضياء الحق . . . .

إلى من بعثه الله هدىً ورحمة للعالمين . . . .

«محمد صلى الله عليه وسلم»

مقدمة

اعتمد الأوروبيون في عصر النهضة على ترجمة الكتب العربية إلى لغتهم الأصلية، وخاصة في مجال الطب، ولا ننسى أمهات الكتب العربية للرازي وإبن سينا وغيرهم من المشاهير الذين بقيت علومهم تدرس في الجامعات الأوروبية لفترات طويلة من الزمن، وما تزال هذه الكتب محفوظة حتى وقتنا الحاضر كثروة نادرة من الجامعات الأوروبية.

كل ذلك كان دافعاً لي للبحث عن السبيل الذي يساعدني على نقل كل ما هو جديد وشيق إلى لغتنا العربية، التي كانت لغة الحضارة والسيادة، في سبيل أن يكون استيعاب الأفكار العلمية سهلاً وميسراً لكل من يدرس الطب ويمارسه.

لقد دفعني طموحي إلى نقل هذا الكتاب إلى اللغة العربية من أجل التعريف عن كل ما هو جديد في مجال الجراحة. وتكمن قوة المعلومات الواردة في هذا الكتاب في توليفة فريق العمل الطبي الذي ضم خبرات متخصصة في مجالات الطب قادرة على تحديد احتياجات المؤسسات الطبية المختلفة ووضع البرامج وتنفيذ التطبيقات العلمية.

إن الفكرة الأساسية لهذا الكتاب هي تعريف الطبيب العربي الجراح بأحدث تطورات علم الجراحة، ويجد فيه اهتماماً وميولاً علمية طبية شيقة في علم الجراحة وتطوراته التقنية.

يحتوي هذا الكتاب على 42 فصلاً، يبحث كل فصل منها في أحد مجالات الجراحة بأقسامها المختلفة من أجل تقديم أحدث المعلومات الواردة في هذا المجال.

آمل أن يجد القارئ والباحث والطبيب والجراح وكل الراغبين العرب في المعرفة عن الجراحة فائدة علمية وجراحية جيدة تكون حافزاً لهم لمزيد من التقصي والبحث في مجالات علوم الجراحة المختلفة، مع تنمية الوعي والاهتمام بتطوراتها التقنية.

ولابد في هذه العجالة من تقديم كلمة شكر إلى كل الذين شاركوني في تحقيق ونشر هذا الكتاب.

د. إياد داود

ماجستير في الجراحة العامة

دراسات عليا في التشريح الوصفي

1

العناية العامة و بعد الجراحة بالمريض الجراحي

I. التقييم و التدبير قبيل الجراحة:

A. التقييم العام لمريض جراحي: تتجلى أهداف التقييم قبل الجراحة في (1) تمييز المشاكل الطبية لدى المريض، (2) تحديد الحاجة إلى المزيد من المعلومات لوصف حالة المريض الطبية، (3) تحديد فيما إذا كان المريض ملائماً طبياً، (4) التأكيد على كون العملية المخططة مناسبة.

1. **القصة السريرية:** إن العناصر الهامة في القصة السريرية يجب أن تتضمن الحالات السريرية السابقة المعروفة بأنها تزيد من الخطورة الجراحية، مثل الداء الشرياني الإكليلي و قصور القلب الاحتقاني (CHF) و القصور الكلوي و حادث وعائي دماغي سابق (CVA) و الداء السكري. كما يجب ملاحظة العمليات الجراحية السابقة و أية اختلاطات جراحية. يجب سؤال المريض بدقة حول تعاطيه للتبغ و الكحول و المخدرات، مع العادات الشخصية الأخرى التي تزيد من خطورة العمل الجراحي. كما يجب الحصول على القصة العائلية المرتبطة بالموضوع، و كذلك وصف للحالة الوظيفية. كذلك يجب مراجعة الأجهزة الأخرى بحثاً عن الآفة المتعلقة بالجهاز (القلبي، الرئوي، العصبي، الغدي الصماوي، الوعائي المحيطي، الانتاني، الكلوي) و التي تتضمن الخثار الوريدي العميق (DVT) و الصمة الرئوية (PE) و الاضطرابات النزفية الخفية.
2. **الفحص السريري:** يتضمن الفحص السريري تقييم العلامات الحيوية بالإضافة إلى فحص الرأس والعنق والفحص التنفسي والقلبي والبطني والعصبي والفحص الوعائي المحيطي.
3. **الاختبارات التشخيصية المعتادة:** إن العمليات الجراحية الصغرى و العمليات المجراة على مرضى سليمين أصحاء تحتاج إلى القليل جداً من الاختبارات أو قد لا تحتاج أية اختبارات. تظهر في الجدول 1-1 قائمة بالفحوص التشخيصية المعتادة قبل الجراحة و أسباب استخدامها. ويجب استبعاد أو استخدام هذه الفحوص على أسس تتعلق بكل حالة على حدة، مع الأخذ بعين الاعتبار بأن نتائج هذه الفحوص يمكن أن تؤدي إلى تغيير التدبير (انظر أيضاً الفصل 6 القسم A-1).
4. **الأدوية قبيل الجراحة:** بشكل عام يجب على المريض الاستمرار بتناول أدويتهم المعتادة في الفترة قبيل الجراحة مباشرة. و تتضمن الاستثناءات لهذه القاعدة كلاً من أدوية الداء السكري (القسم 6-B-1)، و مضادات التخثر (القسم 9a-B-1) و مضادات الصفيحات. و يجب دراسة استخدام بعض الأدوية مثل الستاتينات و مثبطات الـ ACE بشكل فردي حسب كل حالة. و من الضروري جداً الاستفهام من المرضى حول استخدامهم الأدوية العشبية و غير المعتادة.

B. اعتبارات خاصة حول التدبير قبيل الجراحة:

1. **الداء الوعائي الدماغي:** تعتبر الصدمة الحادثة في الفترة حول الجراحة اختلاطاً نادراً، وتشاهد لدى أقل من 1% من التعداد العام للمرضى ولدى 2-5% من المرضى الجراحيين القلبيين. وتحدث الغالبية العظمى (80%) من هذه الحوادث في الفترة بعد الجراحة، وغالباً ما تكون ناجمة عن هبوط الضغط أو صمة قلبية المنشأ أثناء رجفان أذيني. وقد تؤدي الشدة الجراحية الحادة إلى نكس علامات موضعة لصدمة سابقة الحدوث، و التي تحاكي نقص التروية الحاد.

   a. **عوامل الخطورة:** تتضمن عوامل الخطورة للصدمة في الفترة حول الجراحة كلاً من CVA سابق والسن وارتفاع الضغط والداء الشرياني الإكليلي CAD والداء السكري وتدخين التبغ. يحتاج الداء المخي الوعائي المعروف أو المشتبه إلى اعتبارات خاصة.

   (1) **اللغط السباتي غير العرضي:** و هو شائع نسبياً، يشاهد عند حوالي 14% من المرضى الجراحيين الأكبر من 55 سنة. إلا أن أقل من 50% من اللغط يعكس آفة هامة هيموديناميكياً. و بالرغم من عدم ملاحظة زيادة في خطورة حدوث الصدمة خلال الجراحات غير القلبية بوجود لغط لا عرضي، إلا أنه يبقى من المنطقي

الجدول 1-1. الاختبارات المعتادة قبيل الجراحة

الاختبار	التفسير
تعداد الدم الكامل	احتمالية فقدان الدم التالي. مرضى الآفات المزمنة أو أعراض فقر الدم.
تحليل البول	أعراض بولية. إدخال أدوات في السبيل البولي. احتمالية وضع مواد معيضة صنعية جراحياً.
شوارد المصل. الكرياتينين. آزوت البولة الدموية	العمر >50 سنة. الإسهال المزمن. آفة كلوية. آفة كبدية. داء سكري. CHF أو آفة قلبية أخرى. ارتفاع توتر شرياني (HTN). عملية جراحية كبرى. استخدام المدرات. استخدام الديجوكسين. استخدام مثبطات ACE.
دراسات التخثر	قصة عائلية لاضطرب نزفي. قصة نزف غير طبيعي لدى المريض. استخدام مضادات التخثر. آفة كبدية. سوء تغذية. استخدام مزمن للصادات.
المشعرات الكيماوية الحيوية (تتضمن خمائر الكبد)	قصة آفة كبدية أو صفراوية. (يعتبر الألبومين مشعراً قوياً للإمراضية و الوفيات في الفترة حول الجراحة. ويجب طلبه في العمليات الكبرى)
اختبار الحمل	أية امرأة في سن الإنجاب (ماعدا النسوة بعد استئصال الرحم).
صورة الصدر البسيطة	أعراض قلبية أو رئوية حادة.
تخطيط القلب الكهربائي	الرجال >40 سنة. النساء >50 سنة. قصة آفة قلبية وعائية أو اضطراب نظم. الداء السكري. HTN.
الزمرة و التصالب. الزمرة و المسح	لا يجر أي منهما في حالة انخفاض نسبة خطورة فقدان الدم التالي. يتم إجراء الزمرة و المسح في حال كون نسبة خطورة فقدان الدم التالي منخفضة أو متوسطة. ويتم إجراء الزمرة و التصالب في حال كون نسبة خطورة فقدان الدم التالي متوسطة أو مرتفعة

تقييم هؤلاء المرضى بدوبلكس للسباتي قبل إجراء عمليات جراحية عامة كبيرة.

(2) **المرضى ذوي الهجمات العابرة الحديثة لنقص التروية**: و يكونون ذوي نسبة خطورة أعلى لحدوث الصدمة في الفترة حوالي الجراحة و يجب أن يخضعوا قبل الجراحة لتقييم عصبي (طبقي محوري للرأس، إيكو قلبي دوبللر، دوبللر للسباتيين). ويجب على مرضى التضيق السباتي العرضي أن يخضعوا لعملية استئصال بطانة الشريان قبل إجرائهم لعملية جراحة عامة انتقائية. وما يزال توقيت عملية استئصال بطانة الشريان السباتي في سياق التخطيط لعملية جراحية قلبية مثاراً للجدل.

(3) **الجراحة الانتقائية لدى مرضى حادث وعائي دماغي ناكس**: يجب تأخير الجراحة لفترة أسبوعين على الأقل، ويفضل لفترة 6 أسابيع، و ذلك حسب شدة الحادث.

2. **الداء القلبي الوعائي**: يعتبر الداء القلبي الوعائي أحد الأسباب الرئيسية للوفاة بعد جراحة غير قلبية. لذلك يعتبر تصنيف عوامل الخطورة من قبل الجراح و طبيب التخدير و استشارة طبيب الداخلية أمراً هاماً. هنالك نموذج حديث يحاول إنقاص نسبة الخطورة عبر المعالجات الدوائية قبل الجراحة بدلاً من إجراء المزيد من التصنيف لمرضى الخطورة المتوسطة بإجراء اختبارات غير جارحة.

a. **عوامل الخطورة**: تترافق عوامل الخطورة التالية مع إمراضية قلبية في الفترة حوالي الجراحة.

(1) **عمر المريض**: (>70 سنة)، وقد تم اعتباره عامل خطورة عديد المتغيرات مستقل للإمراضية القلبية في العديد من الدراسات.

(2) **الخناق غير المستقر**: ويعرف بأنه ألم صدري لا يتوافق مع مستوى الفعالية الفيزيائية، و بالتالي يحدث أثناء الراحة مع درجة صغرى من الجهد الفيزيائي، و يشير عادة إلى درجة أكثر جدية من

الـ CAD. و تعتبر الجراحة الانتقائية لدى مرضى الخناق غير المستقر غير مستطبة على الإطلاق و يجب تأجيلها بانتظار إجراء المزيد من التقييم. و لا يعتبر الخناق المستقر عامل خطورة ثابت لحدوث تأثيرات قلبية جانبية.

(3) **قصة احتشاء عضلة قلبية حديث** (MI) و هو عامل خطورة واضح جداً للإمراضية القلبية. و تكون نسبة عودة الاحتشاء واضحة جداً في حال إجراء الجراحة خلال فترة ستة شهور من حدوث MI (11 — 16% خلال 3 — 6 شهور). و تبقى هذه النسبة مزدادة بشكل تالي بعد 6 شهور، مقارنة مع المرضى دون قصة MI (4 — 5 % مقابل 0.13%).

(4) **قصور قلب احتقاني غير معالج:** و هو مشعر للإمراضية القلبية في الفترة حول الجراحة. و بالتالي يجب تحديد ملائمة هؤلاء المرضى قبل إجراء أية عملية جراحية.

(5) **الداء السكري:** خاصة إذا كان يتطلب الأنسولين، و يعتقد أن يشكل عامل خطورة إضافي مستقل للتأثيرات القلبية الجانبية.

(6) **الآفة القلبية الدسامية:** يشكل التضيق الأبهري عامل خطورة هام و قد يؤدي إلى زيادة 14 ضعف في الخطورة النسبية المستقلة لتظاهرات الـ CHF. و بالتالي، إن اكتشاف نفخة دفق انقباضية غير مميزة يستحق إجراء المزيد من التقييم بواسطة تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية. لم يتم تمييز الآفات الدسامية الأخرى بشكل منظم و جهازي كعوامل خطورة في التأثيرات القلبية الجانبية. إلا أن المريض الذي يشكو من أعراض غير مفسرة للزلة التنفسية أثناء الجهد أو تقاصر التنفس أو الألم الصدري أو الغشي يجب أن يخضع للمزيد من التقييم التشخيصي قبل إجراء جراحة انتقائية. و يجب على جميع المرضى المصابين بآفة قلبية دسامية (حتى الآفات غير الهامة هيموديناميكياً — ما عدا مرضى انسدال الدسام التاجي لوحده دون وجود نفخة) أن يتلقوا معالجة وقائية بالصادات قبل أية عملية جراحية يمكن أن تشكل مدخلاً للجراثيم إلى داخل تيار الدم أو أية علاجات سنية من أجل إنقاص نسبة حدوث التهاب الشغاف الانتاني (الجدول 1—2).

(7) **اضطرابات النظم و آفات التوصيل:** لقد تم اعتبار كلاً من اضطرابات النظم فوق البطينية و البطينية عوامل خطورة مستقلة لحدوث الآفات الإكليلية في الفترة حول الجراحة. إن وجود اضطراب نظم قبل الجراحة يستدعي البحث عن آفة قلبية أو رئوية مستبطنة. و بالرغم من أن التقلصات البطينية الباكرة المتكررة و تسرع القلب البطيني غير الاشتدادي تترافق مع زيادة في نسبة الخطورة على المدى الطويل لحدوث اضطرابات النظم. إلا أن هذه الموجودات لا تترافق مع حدوث MI أو وفيات قلبية في الفترة حول الجراحة. و بالتالي لا يكون من الضروري تطبيق معالجة هجومية. يمكن لاضطرابات التوصيل عالية الدرجة أن تزيد من نسبة الخطورة الجراحية.

(8) **الآفة الوعائية المحيطية:** بسبب النسبة العالية لتزامن الـ CAD مع آفة وعائية محيطية. يجب تجنب العتبة المنخفضة لإجراء اختبارات تشخيصية في هذه الحالة.

(9) **نمط العمل الجراحي:** إن المرضى الخاضعين لجراحة صدرية أو جراحة وعائية أو جراحة على البطن العلوي يملكون خطورة أعلى لحدوث التأثيرات القلبية الجانبية. و تتضمن العمليات الأخرى التي تعتبر عالية الخطورة كلاً من العمليات الإسعافية الكبرى (خاصة عند المسنين) و العمليات طويلة الأمد التي تترافق مع انحرافات واسعة للسوائل أو فقدان دم.

(10) **ضعف الفعالية الوظيفية:** يمتلك المرضى ذوي السعة الوظيفية المنخفضة خطورة عالية بشكل مميز للإصابة بحادث قلبي بعد الجراحة. و يعتبر الضعف الوظيفي استطباباً لإجراء المزيد من التقييم الهجومي قبل الجراحة. في حين أن المرضى الذي يمارسون الرياضة باستمرار و انتظام يكون لديهم احتياطي قلبي كافي ليحتمل حتى العمليات ذات الشدة المرتفعة.

الجدول 1-2. الوقاية بالصادات من التهاب الشغاف الانتاني لدى المرضى البالغين

العملية	الحالة	الخطة
معالجة سنية، جراحة فموية، تنفسية، مريئية	قياسية	الأموكسيسيللين 2 غرام فموي قبل ساعة من العملية
	غير قادر على أخذ المعالجة الفموية	الأمبيسيللين 2 غرام عضلي أو وريدي قبل 30 دقيقة من العملية
	الحساسية للبنسلين	الكليندامايسين 600 ملغ فموي قبل ساعة من العملية، أو سيفالكسين• أو سيفادروكسيل• 2 غرام فموياً قبل العملية، أو كلاريترومايسين أو أزيترومايسين 500 ملغ فموي قبل ساعة من العملية.
	الحساسية للبنسلين و عدم القدرة على أخذ المعالجة الفموية	الكليندامايسين 600 ملغ وريدي خلال 30 دقيقة قبل العملية أو سيفازولين• 1 غرام وريدي خلال 30 دقيقة قبل العملية
معدية معوية وبولية تناسلية	مرضى عاليي الخطورة	أمبيسيللين 2 غرام عضلي أو وريدي + جنتامايسين 1.5 ملغ/كغ (جرعة عظمى 120 ملغ) ضمن 30 دقيقة قبل العملية. وإعطاء الأمبيسيللين 1 غرام عضلي أو وريدي أو الأموكيسيللين 1 غرام فموي بعد العملية بـ 6 ساعات.
	عاليي الخطورة، حساسية للبنسلين	الفانكومايسين 1 غرام وريدي + جنتامايسين 1.5 ملغ/كغ (جرعة عظمى 120 ملغ) يتم توقيته لينتهي خلال 30 دقيقة من بدء العملية.
	مرضى متوسطي الخطورة	الأموكسيسيلين 2 غرام فموي قبل ساعة من العملية أو الأمبيسيللين 2 غرام عضلي أو وريدي خلال 30 دقيقة قبل العملية.
	مرضى متوسطي الخطورة، حساسية للبنسلين	الفانكومايسين 1 غرام وريدي يتم توقيته لينتهي خلال 30 دقيقة من بدء العملية.

• لا يجب إعطاء السيفالوسبورينات لدى المرضى المصابين بتفاعلات تأقية أو تحسسية تجاه البنسلين.

b. **مشعر عوامل الخطورة المعدل:** راجع الجدول 1-3.

c. **الاختبار قبيل الجراحة:** إن المرضى ذوي الخطورة المعتدلة لحدوث حادث عضلي قلبي في الفترة حول الجراحة قد يحتاجون إلى دراسات إضافية من أجل تحديد الحاجة إلى المزيد من المعالجة من أجل ملائمة حالتهم بشكل مناسب.

(1) **تخطيط قلب كهربائي (ECG) قبل الجراحة:** و يعتبر مطلوباً لدى مرضى الخطورة المعتدلة أو المرتفعة مع قصة ألم صدري حديث أو مماثل لنقص التروية و الذي يخطط لديهم لإجراء عملية جراحية معتدلة أو عالية الخطورة، بالإضافة إلى مرضى الداء السكري. كما ينصح بإجراء ECG أيضاً لدى المرضى الذي أجريت لديهم سابقاً عمليات إعادة توعية إكليلية، و الرجال أكبر من عمر 40 سنة و النسوة أكبر من عمر 55 مع عوامل خطورة، و المرضى الذين تم قبولهم في المستشفى سابقاً لأسباب قلبية.

(2) **اختبارات غير جارحة:** إن المرضى الذي يتم تمييز خطورة حدوث حادث قلبي وعائي لديهم في الفترة حول الجراحة اعتماداً على مشعر عوامل الخطورة المعدل أو أولئك الذين يملكون عوامل خطورة أخرى (مثلاً آفة وعائية محيطية، ألم صدري غير مفسر، داء سكري، شذوذات على الـ ECG) يجب أن يخضعوا للمزيد من التقييم.

(a) **اختبار الجهد القلبي:** و يؤمن معلومة مفيدة من أجل تصنيف الخطورة. إن عدم القدرة على الوصول إلى المستويات المعتدلة من الجهد أو وجود تبدلات تخطيطية أثناء الجهد يؤديان إلى تمييز مرضى الخطورة العالية لحدوث تأثيرات جانبية.

(b) **التصوير بالتاليوم ديبيريدامول:** و يمتلك قيمة تنبؤية سلبية مرتفعة جداً تبلغ حوالي 99%. لكنه يتميز بقيمة تنبؤية إيجابية معتدلة تتراوح بين 4 — 20%.

الجدول 1-3. مشعر عوامل الخطورة المعدل *

عامل الخطورة	تفسير
نمط عالي الخطورة من الجراحة	جراحة داخل الصدر. جراحة داخل البريتوان. جراحة وعائية كبيرة
داء قلبي بنقص التروية	قصة احتشاء عضلة قلبية. إختبار جهد إيجابي. خناق صدر. معالجة بالنترات. موجات Q شاذة على تخطيط القلب الكهربائي.
قصة CHF	قصة CHF. وذمة رئوية. زلة انتيابية ليلية. خراخر ثنائية الجانب. خبب S3. صورة الصدر تظهر إعادة توزع وعائي رئوي.
قصة آفة وعائية دماغية	قصة نوب نقص تروية عابرة أو صدمة
معالجة السكري بالأنسولين قبل الجراحة	-
مستوى كرياتينين المصل قبل الجراحة >2 ملغ /دل	

* معدلات الاختلاط القلبي الخطير مع 0 أو 1 أو 2 أو 3 من هذه العوامل هي 0.4 % و 0.9 % و 7.0 % و 11.0% بالترتيب.
CHF: قصور القلب الاحتقاني

(c) **تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية أثناء الجهد بالدوبوتامين:** و يعتقد بأنه يؤمن محرضاً أدرينرجياً مشابهاً للشدة في الفترة حول الجراحة. و تكون القيمة التنبؤية الإيجابية والسلبية مشابهة لتلك المشاهدة في التصوير بالتاليوم ديبيريدامول.

(3) **اختبارات جارحة:** إن المرضى الذين تم تمييز عوامل خطورة عالية لديهم بالاختبارات غير الجارحة يمكن إجراء المزيد من التقييم لديهم عبر إجراء تصوير أوعية. و يمكن أن يستطب تصوير الأوعية أيضاً لتمييز نتائج الاختبارات غير الجارحة الملتبسة لدى المرضى ذوي الخطورة العالية الخاضعين لعمليات عالية الخطورة. يجب أن يتلقى المرضى المصابين بآفات قلبية واضحة معالجة فعالة (تصنيع أوعية أو مجازات شرايين إكليلية) قبل إجراء أية عمليات جراحية عامة انتقائية.

d. **التدبير قبل الجراحة:**

(1) **مرضى نواظم الخطى:** يجب تحويل ناظم الخطى لديهم إلى نظام عدم التثبيط (DOO) قبل الجراحة. كذلك، يجب استخدام المخثر ثنائي القطب إن أمكن لدى هؤلاء المرضى. و عندما يكون من الضروري استخدام المخثر أحادي القطب، يجب أن يتم وضع القطعة الحامية بعيداً عن القلب.

(2) **مرضى مزيلات الرجفان الداخلية:** يجب إطفاء الأجهزة لديهم قبل الجراحة.

(3) يمكن استخدام حاصرات **بيتا في الفترة حول الجراحة** لدى مرضى الخطورة المتوسطة مع حالة وظيفية جيدة من أجل تحاشي الحاجة لاختبارات غير جارحة.

3 . **الداء الرئوي:** يؤدي وجود آفة رئوية قبل الجراحة إلى زيادة واضحة في خطورة حدوث الاختلاطات الرئوية في الفترة حول الجراحة.

a. **التقييم و المسح قبل الجراحة:**

(1) **عوامل الخطورة:**

(a) **الداء الرئوي الانسدادي المزمن** (COPD): و يعتبر بدون منازع عامل الخطورة الأكثر أهمية، حيث يزيد نسبة حدوث الاختلاطات الرئوية 3 — 4 أضعاف.

(b) **التدخين:** يعتبر أيضاً عامل خطورة هام. و قد تم تقرير حدوث انخفاض في نسبة الخطورة الجراحية بعد 8 أسابيع على الأقل من إيقاف التدخين، لكن توجد فوائد فيزيولوجية عند إيقافه قبل فترة 48 ساعة فقط من العمل الجراحي.

(c) **زيادة العمر** > 60 سنة.

(d) **البدانة [مشعر كتلة الجسم (BMI) < 27 كغ/م2، في بعض الدراسات).**

(e) **نمط الجراحة:** تحدث الاختلاطات الرئوية بمعدل أعلى كثيراً في العمليات الجراحية الصدرية و البطنية العلوية مقارنة ببقية العمليات.

(f) **الانتانات التنفسية الحادة:** تحدث الاختلاطات الرئوية بعد الجراحة بنسبة أعلى بكثير لدى مرضى الانتانات التنفسية الحادة، لذلك يجب تأخير العمليات الانتقائية لدى هؤلاء المرضى.

(g) **الحالة الوظيفية:** إن التقييم المفصّل لقدرة المريض على صعود السلالم و المشي و إجراء الواجبات اليومية يعتبر ضرورياً لدى المرضى المصابين بآفة تنفسية أو لديهم قصة تدخين من أجل تصنيف الخطورة لديهم.و قد تبين أن قيمة المحاكمة السريرية تساوي أو حتى تتجاوز قيمة اختبار الوظيفة التنفسية لدى معظم المرضى.

(2) **الفحص الفيزيائي:** يجب إجراؤه بحذر مع الانتباه إلى علامات الآفة الرئوية (مثل الوزيز تطاول نسبة الزفير/الشهيق، التبقرط، استخدام العضلات المساعدة في التنفس).

(3) **التقييم التشخيصي:**

(a) **صورة الصدر الشعاعية (CXR):** للأعراض الحادة المتعلقة بالآفة التنفسية.

(b) **عيار غازات الدم الشرياني (ABG):** و يعتبر مفيداً لدى مرضى لديهم قصة آفة رئوية أو تدخين من أجل تأمين قاعدة للمقارنة مع الدراسات بعد الجراحة. و لا يعتبر هذا الاختبار مفيداً في المسح الروتيني.

(c) **اختبار الوظيفة الرئوية قبل الجراحة:** ما يزال مثاراً للجدل، و على الأغلب لا يكون ضرورياً لدى المرضى المستقرين المصابين بآفة رئوية سابقة مميزة و الخاضعين لعمليات جراحية غير صدرية.

b. **الوقاية و التدبير قبل الجراحة:**

(1) **تنظيف الرئة:** إن زيادة الحجم الرئوي عبر استخدام مقياس التنفس المحفز قبل العملية يعتبر فعالاً جداً في إنقاص الاختلاطات الرئوية.

(2) **الصادات:** لا تؤدي إلى إنقاص الاختلاطات الإنتانية الرئوية في غياب إنتان قبل الجراحة. يجب تأخير العمليات الانتقائية لدى مرضى الانتانات التنفسية. و عند ضرورة إجراء جراحة إسعافية. يجب أن يتلقى مرضى الإنتانات التنفسية الحاد معالجة وريدية بالصادات.

(3) **إيقاف التدخين:** يجب تشجيع جميع المرضى و مساعدتهم في إيقاف التدخين قبل الجراحة.

(4) **الموسعات القصبية:** لدى المرضى المصابين بآفة سادة للطرق الهوائية مع دليل واضح على مكون ارتكاسي. يمكن أن تكون الموسعات القصبية مطلوبة في الفترة حول العمل الجراحي. ويجب (إن أمكن) تأجيل العملية الانتقائية لدى المريض عند وجود وزيز فعّال.

4. **الداء الكلوي:**

a. **التقييم قبل الجراحة لدى المرضى مع وجود عدم كفاية كلوية:**

(1) **عوامل الخطورة:**

(a) **مشكلة طبية مستبطنة:** إن نسبة واضحة من المرضى الذي يحتاجون إلى إجراء التحال الدموي بشكل مزمن بسبب القصور الكلوي المزمن (CRI) يكونون مصابين بالداء السكري أو ارتفاع الضغط. كما أن نسبة حدوث CAD تكون أعلى بشكل واضح لدى هؤلاء المرضى. و تنجم معظم الإمراضية و الوفيات في الفترة حول الجراحة عن هذه الآفات الموجودة.

(b) **التشويش الاستقلابي و الفيزيولوجي للقصور الكلوي المزمن:** يحدث عدد من الاضطرابات في الفيزيولوجية الطبيعية نتيجة لل CRI، و يمكن أن تؤثر على نتائج الجراحة بشكل تأثيرات جانبية. و تتضمن هذه الاضطرابات كلاً من تبدلات الشوارد و التوازن الحامضي القلوي و وظيفة الصفيحات و الجهاز القلبي الوعائي و الجهاز المناعي. وبشكل خاص. تتضمن الاضطرابات الأكثر شيوعاً في الفترة حول الجراحة كلاً من فرط بوتاسيوم الدم وفرط الحمل البعدي الحجمي داخل الأوعية و الاختلاطات

الانتانية.

(c) **نمط العمل الجراحي:** عادة ما يتم احتمال العمليات الجراحية الصغرى التي تجرى تحت التخدير الموضعي أو التخدير الناحي بشكل جيد لدى مرضى الـ CRI. إلا أن العمليات الكبرى تترافق مع زيادة في نسبة الإمراضية و الوفيات.

(2) **التقييم:**

(a) **القصة المرضية:** من الضروري جداً التأكد من السبب النوعي للـ CRI. لأن مرضى CRI مع ارتفاع الضغط أو السكري يتميزون بارتفاع واضح في نسبة الخطورة للإمراضية و الوفيات في الفترة حول الجراحة. إن تاريخ آخر جلسة تحال دموي و كمية السائل المزاحة و الوزن قبل العمل الجراحي تقدم معلومات هامة حول الحالة الحجمية المتوقعة لدى المريض.

(b) **الفحص السريري:** يجب إجراؤه بدقة من أجل تقييم الحالة الحجمية. و يمكن لارتفاع النبضان الوريدي الوداجي أو سماع الخراخر بفحص الرئة أن يشير إلى فرط الحمل البعدي الحجمي داخل الأوعية.

(c) **الاختبارات التشخيصية:**

(i) **المعلومات المخبرية:** يجب قياس مستويات الصوديوم و البوتاسيوم و الكالسيوم و الفوسفور و المغنزيوم و البيكاربونات في المصل. بالإضافة إلى قياس مستوى آزوت البولة الدموية (BUN) و الكرياتينين في الدم. و يجب إجراء تعداد دم كامل (CBC) من أجل تقييم وجود فقر دم هام أو انخفاض في مستوى الصفيحات. و يمكن لوجود عدد طبيعي من الصفيحات أن يخفي سوء وظيفة صفيحات لدى مرضى تبولن الدم المزمن.

(ii) **فحوص مكملة إضافية:** مثل التقييم القلبي غير الجارح. و قد تكون ضرورية لدى مرضى CRI مع عوامل الخطورة الأخرى.

(3) **التدبير:**

(a) **توقيت التحال:** يجب إجراء التحال خلال 24 ساعة قبل العملية الجراحية المخطط إجراؤها.

(b) **الحالة الحجمية داخل الأوعية:** يعتبر الـ CAD السبب الأكثر شيوعاً للوفاة لدى مرضى الـ CRI. و بالتالي، و بسبب ارتفاع نسبة خطورة حدوث الـ CAD المتزامن، يحتاج مرضى الـ CRI المزمع إجراء عمليات كبرى لديهم إلى مراقبة جارحة في الفترة أثناء و بعد الجراحة. و كل من فرط الحجم و نقص الحجم الدموي يكون تحملهما سيئاً.

b. **المرضى ذوي الخطورة العالية لحدوث سوء الوظيفة الكلوية في الفترة حول الجراحة:** تتراوح النسبة المقاسة لحدوث القصور الكلوي الحاد ARF بعد العمليات الجراحية لدى مرضى غير مصابين بـ CRI سابق قبل الجراحة بين 1.5 – 2.5 % في العمليات الجراحية القلبية. و أكثر من 10 % في المرضى الخاضعين لإصلاح أم دم أبهرية بطنية فوق زلاقية.

(1) **عوامل الخطورة:** تتضمن عوامل الخطورة لحدوث ARF كلاً من ارتفاع مستويات BUN أو الكرياتينين قبل الجراحة، CHF، العمر المتقدم، هبوط الضغط أثناء الجراحة، الإنتان، ملاقط لقط الأبهر، و تناقص الحجم داخل الأوعية. و تتضمن عوامل الخطورة الإضافية كلاً من إعطاء الأدوية السامة كلوياً (مثل الأمينوغليكوزيدات) و إعطاء المواد الظليلة شعاعياً.

(2) **الوقاية:**

(a) **تمدد الحجم داخل الأوعية:** تعتبر الإماهة الكافية الوسيلة الأكثر أهمية في إنقاص نسبة حدوث الـ ARF، لأن جميع آليات القصور الكلوي تتسارع بتناقص الإرواء الكلوي الناجم عن تناقص الحجم داخل الأوعية.

(b) **إعطاء الأصبغة الظليلة شعاعياً:** يتمتع المرضى الخاضعين لصور شعاعية ظليلة بنسبة أعلى لحدوث القصور الكلوي بعد الجراحة. و يبدو أن إعطاء السوائل (1–2 لتر من المحلول الملحي) لوحده يمكن أن يمنح الوقاية تجاه ARF. و تتضمن الوسائل الأخرى لإنقاص نسبة حدوث الـ ARF المتعلق بالمواد

الظليلة كلاً من استخدام العناصر الظليلة منخفضة الحلولية و إعطاء الأستيل سيستين 600 ملغ فموياً مرتين يومياً في يوم إعطاء المادة الظليلة و اليوم الذي يليه.

(c) **السموم الكلوية الأخرى:** و تتضمن صادات الأمينوغليكوزيدات و مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية و الأدوية التخديرية المختلفة، و يمكن أن تؤهب لحدوث قصور كلوي، و يجب استخدامها بتعقل لدى مرضى لديهم عوامل خطورة أخرى لتطور الـ ARF.

5. **الاختلاطات الانتانية:** يمكن للاختلاطات الانتانية أن تحدث ضمن جرح العملية نفسه أو في أعضاء أخرى. و قد تبدأ بتأثير التبدلات في الحالة الفيزيولوجية للجهاز التنفسي أو البولي التناسلي أو المناعي و التي تترافق مع الجراحة. و من المستحيل تجاهل أهمية غسيل اليدين المتكرر أو الصابون المضاد للخمج من جميع العاملين بالمجال الصحي من أجل تجنب انتشار الانتان.

a. **تقييم الخطورة:** يمكن تصنيف عوامل الخطورة للاختلاطات الانتانية بعد الجراحة إلى عوامل خطورة تنشأ من نمط العمل الجراحي و عوامل خطورة خاصة بالمريض.

(1) **عوامل الخطورة الجراحية:** و تتضمن نمط العمل الجراحي و درجة تلوث الجرح (الجدول 1-4)، و أمد العمل الجراحي، و مدى إسعافية العملية.

الجدول 1-4. تصنيف الجروح الجراحية

تصنيف الجرح	التعريف	أمثلة على عمليات نموذجية	معدل إنتان الجرح	العضويات المعتادة
نظيف	غير رضي. جراحة انتقائية. عدم دخول السبيل المعدي المعوي أو الصفراوي أو الرغامي القصبي أو التفسي أو البولي التناسلي	استئصال موضع واسع لكتلة ثدي	2 %	العنقوديات المذهبة
نظيف-ملوث	دخول السبيل التنفسي. البولي التناسلي. المعدي المعوي. مع أقل حد من التلوث	قطع معدة. استئصال رحم	< 10 %	متعلقة بالحشا الذي يتم الدخول إليه
ملوث	جروح مفتوحة رضية حديثة. تسرب غير مسيطر عليه من حشا أجوف غير محضّر. نقص خفيف في تقنيات التعقيم	زائدة منثقبة. استئصال أمعاء غير محضّرة	20 %	متعلقة بالمرض المستبطن
قذر	جروح مفتوحة رضية قذرة. انثقاب حشا رضي. قيح في ساحة العمل الجراحي.	استئصال ناسور معوي	28-70 %	متعلقة بالمرض المستبطن

(2) **عوامل خطورة خاصة بالمريض:** وتتضمن العمر و الداء السكري و البدانة و تثبيط المناعة و سوء التغذية و الإنتان الموجود سابقاً ة الآفة المزمنة.

b. **الوقاية:**

(1) **الخطط غير المتعلقة بالصادات:** و قد تبين أنها تنقص من خطورة الإنتان بعد الجراحة، و تتضمن الالتزام الصارم بالتعقيم، الحفاظ على حرارة جسم طبيعية، الحفاظ على مستويات طبيعية لغلوكوز الدم، فرط الأكسجة.

(2) **إنتان الجرح الجراحي:** يساهم إعطاء الصادات الوقائي في إنقاص معدلات إصابة الجرح السطحي للعملية بالإنتان (انظر الجدول 1-5 من أجل التوصيات الخاصة). يجب أن تبدأ التغطية خلال ساعة فقط قبل العمل الجراحي (في الإعطاء الفموي) أو نصف ساعة (في الإعطاء العضلي أو الوريدي) قبل إجراء الشق الجلدي، و في حالة عدم وجود تلوث واضح أو إنتان علني، يجب عدم الاستمرار بالإعطاء لأكثر من 24-48 ساعة بعد الجراحة. و يجب إعطاء الجرعات المتكررة حسب خطة الإعطاء المعتادة خلال العمليات طويلة الأمد.

(3) **الإنتانات التنفسية:** لقد تمت مناقشة عوامل الخطورة و وسائل منع الإختلاطات التنفسية في القسم I.B.3.

(4) **الانتانات البولية التناسلية:** قد تنجم عن إدخال أدوات ضمن السبيل البولي أو وضع قثطرة بولية. و تتضمن وسائل الوقاية هنا الإدخال العقيم للقثطرة و إزالتها بأسرع ما يمكن بعد العمل الجراحي. و يجب إعطاء جرعة وقائية من الصادات بعد إدخال صعب للقثطرة أو بعد المنابلة المفرطة بالسبيل البولي.

6. **الداء السكري:** يعاني مرضى الداء السكري من شدة واضحة أثناء الفترة حول العمل الجراحي، و يقدر وجود زيادة بمعدل 50 % في خطورة الإمراضية و الوفيات مقارنة مع غير السكريين. يعاني مرضى الداء السكري من اختلاطات إنتانية أكثر و يكون لديهم صعوبة في اندمال الجرح. و الأكثر أهمية هو أن الداء الوعائي يكون شائعاً لدى مرضى الداء السكري، و يجب الانتباه لديهم دوماً لوجود CAD صامت. إن الـ AM بتظاهرات غير نموذجية على الأغلب هو السبب الأساسي للوفاة في الفترة حول الجراحة لدى المرضى السكريين.

a. **التقييم قبل الجراحة:** يجب أن يتضمن التقييم قبل الجراحة لدى المرضى السكريين تقييماً للاختلاطات المزمنة للداء السكري مع قياس حديث لمستوى الغلوكوز في الدم. يجب تقييم المرضى السكريين لاستبعاد وجود حالات أخرى مرفقة مثل الآفات القلبية الوعائية و الكلوية. و بشكل عام، يجب السيطرة على مرضى الداء السكري بشكل جيد قبل إجراء أية جراحة انتقائية. مع وضع العملية على جدول العمليات باكراً في الصباح. و يجب أن يكون بالإمكان إجراء عيار غلوكوز الدم عند الحاجة في غرفة العمليات و أثناء التخدير العام من أجل منع حدوث فرط أو نقص سكر الدم غير الملاحظ. و تشير الدلائل الحديثة إلى تحسن نتائج المرضى الخطيرين باستخدام المعالجة بالأنسولين من أجل الحفاظ على مستويات سكر الدم بين 80-110 ملغ/دل.

(1) **المرضى المعالجين بالحمية:** يمكن الحفاظ عليهم بأمان دون طعام أو تسريب الغلوكوز قبل الجراحة.

(2) **المرضى الذين يتناولون خافضات السكر الفموية:** يجب عليهم إيقاف الدواء الخافض في الليلة التي تسبق العمل الجراحي المخطط له. و يجب على المرضى الذين يتناولون خافضات سكر طويلة الأمد (مثل الكلوربروباميد أو الغليبوريد) إيقاف الدواء قبل 2-3 أيام من الجراحة.

(3) **المرضى الذين يعالجون بالأنسولين عادة:** يحتاج هؤلاء المرضى إلى إعطاء الأنسولين و الغلوكوز قبل الجراحة من أجل منع حدوث فرط الكيتون و الاستقلاب الهدمي. يجب إعطاء المرضى الخاضعين لجراحة رئيسية نصف جرعتهم الصباحية و محلول دكستروز سكري 5% تسريب وريدي بمعدل 100-125 مل/ساعة. و يتم توجيه إعطاء الأنسولين التالي بعد الجراحة بشكل حقن تحت الجلد أو تسريب وريدي بواسطة المراقبات المتكررة (كل 4-6 ساعات) لمستوى الغلوكوز في الدم. و يجب تثبيط مضخات الأنسولين تحت الجلد في صباح يوم العمل الجراحي.

الجدول 1-5. توصيات الوقاية بالصادات

طبيعة العملية	العضويات المحتملة	الصاد المنصوح	جرعة البالغ قبل الجراحة *
قلبية: دسام صنعي و عمليات أخرى	العنقوديات، الوتديات، العصيات المعوية سلبية الغرام	السيفازولين الفانكومايسين السيفوراكسيم	2-1 غرام وريدي 1غرام وريدي 1.5 غرام وريدي
وعائية: مجازة محيطية أو جراحة أبهرية مع طعم صنعي	العنقوديات، العقديات، العصيات المعوية سلبية الغرام، الكلوستريديا (المطثيات)	السيفازولين الفانكومايسين السيفوكسيتين	2-1 غرام وريدي 2-1 غرام وريدي 2-1 غرام وريدي
عظمية: تبديل مفصل كامل أو تثبيت داخلي للكسور	العنقوديات	السيفازولين الفانكومايسين	2-1 غرام وريدي 1 غرام وريدي
عينية	العنقوديات، العقديات، العصيات المعوية سلبية الغرام، العصيات الزرق (البسودوموناس)	الجنتامايسين التوبرامايسين السيبروفلوكساسين الأوفلوكساسين النيومايسين، الغراميسيدين، البوليميكسين ب	قطرات موضعية متعددة خلال 24-2 ساعة
جراحة الرأس و العنق، دخول جوف الفم أو البلعوم	اللاهوائية الفموية، العصيات المعوية سلبية الغرام، العنقوديات	السيفازولين الأمبيسيلن-سولباكتام الكليندامايسين الجنتامايسين	2-1 غرام وريدي 1.5-3غرام وريدي 900-600 ملغ وريدي 1.5ملغ/كغ وريدي
معدية عفجية (مريض عالي الخطورة)	العصيات المعوية سلبية الغرام، المكورات إيجابية الغرام	السيفازولين	2-1 غرام وريدي
صفراوية	العصيات المعوية سلبية الغرام، المكورات المعوية، الكلوستريديا	السيفازولين السيفوكسيتين السيفوتيتان	2-1 غرام وريدي 2-1 غرام وريدي 2-1 غرام وريدي

كولونية مستقيمية	عصيات معوية سلبية الغرام، لا هوائيات، مكورات معوية	فموي: نيومايسين + أريترومايسين قلوي	1 غرام من كليهما عند الساعة 1 و 2 و 11 بعد الظهر في اليوم التالي لعملية في الساعة 8 صباحاً
		وريدي:	1-2 غرام وريدي
		سيفوكسيتين	1-2 غرام وريدي
		سيفوتيتان	1-2 غرام وريدي
		سيفازولين مع فلاجيل	500 ملغ وريدي
		حقن: سيفوكسيتين	1 غرام وريدي
استئصال زائدة(دون انثقاب)	عصيات معوية سلبية الغرام، لاهوائيات، مكورات معوية	سيفوكسيتين	1-2 غرام وريدي
		سيفوتيتان	1-2 غرام وريدي
استئصال رحم مهبلي أو بطني	عصيات معوية سلبية الغرام، لاهوائيات، عقديات ب، مكورات معوية	سيفازولين	1-2 غرام وريدي
		سيفوكسيتين	1-2 غرام وريدي
		سيفوتيتان	1-2 غرام وريدي
عملية قيصرية (مريضة عالية الخطورة)	كما في استئصال الرحم	سيفازولين	1غرام وريدي بعد لقط الحبل السري
جرح رضي	عنقوديات، عقديات أ، مطثيات	سيفازولين أو	1غرام وريدي / 8ساعات
		أمبيسيللين سولباكتام	1.5-3 غرام وريدي /6ساعات

a. إن إعطاء الصادات حقناً في العمليات النظيفة و العمليات النظيفة-الملوثة يمكن إعطاؤها بشكل جرعة وريدية وحيدة تكتمل قبل 30 دقيقة من الشق الجراحي. و في العمليات طويلة الأمد، يجب إعطاء جرعات إضافية بالفواصل المعتادة بين الجرعات. و لا يجب الاستمرار بإعطاء الصادات بعد العمل الجراحي إلا في العملية الوسخة.

(4) **لدى الأشخاص الذين تكون السيطرة على الداء السكري سيئة لديهم مع إصابتهم بحماض خلوني سكري (DKA)**: عندما يحتاجون إلى جراحة إسعافية. يجب بذل جميع المحاولات من أجل تصحيح حالة الحماض و اضطراب توازن الشوارد و نقص بوتاسيوم الدم و استنزاف الحجم قبل العمل الجراحي. و أفضل طريقة للسيطرة على مستوى غلوكوز الدم لدى هؤلاء المرضى الحرجين هي تسريب الأنسولين (انظر القسم III.G.1.e).

7. **الآفات الدرقية:**

a. **التقييم قبل الجراحة:** يجب لدى المرضى المعروفين بإصابتهم بآفات درقية أن يتم تقييم أعراض فرط النشاط أو القصور الدرقي. و يكفي قياس TSH من أجل مسح المرضى غير العرضيين. في حين يجب قياس TSH و T4 و ربما T3 لدى المرضى العرضيين.

b. **فرط النشاط الدرقي:** تعتبر العاصفة الدرقية و اضطرابات النظم القلبي و نقص التروية القلبية هي عوامل الخطورة الرئيسية في الجراحة لدى مريض مصاب بفرط نشاط درقي، إلا أن الجراحة غير الدرقية لدى مريض مصاب بفرط نشاط درقي معالج يمكن تحملها بشكل جيد.

(1) **المريض ذو سواء درقي سريري:** إن مرضى السواء الدرقي السريري الذين يعالجون دوائياً بالبروبيل تيويوراسيل PTU أو الميتيمازول يجب أن يتناولوا أدويتهم في يوم الجراحة. و يجب استئناف هذه الأدوية سواءً فموياً أو عبر أنبوب أنفي معدي خلال 72 ساعة من الجراحة. كما أن المرضى المعالجين بحاصر بيتا يجب استمرار المعالجة لديهم مع استخدام العناصر الوريدية قصيرة الأمد خلال الفترة حوالي الجراحة إن كان ذلك ضرورياً.

(2) **مرضى فرط النشاط الدرقي غير المعالج:** يجب لدى هؤلاء المرضى تأجيل العمليات الجراحية الإنتقائية حتى حدوث سواء درقي. أما مرضى الانسمام الدرقي الذين يحتاجون إلى جراحة إسعافية فيجب تحضيرهم سابقاً بحاصرات بيتا و الأدوية المضادة للدرق و ربما الستيروئيدات القشرية.

c. **القصور الدرقي:** بشكل عام. لا يؤدي وجود قصور درقي معالج دوائياً أو حتى قصور خفيف أو معتدل غير معالج إلى إحداث تأثيرات جانبية مهمة على نتائج الجراحة غير الدرقية. و قد تشاهد تكرار زائد لآفات السوائل و الشوارد و هبوط الضغط أثناء الجراحة و الخزل المعوي طويل الأمد و ضعف الاستجابة الحرارية للإنتان و المشاكل العصبية النفسية.

(1) **السواء الدرقي السريري:** يمكن لمرضى السواء الدرقي السريري أن يتم إيقاف إعاضة الهرمون الدرقي لديهم في يوم الجراحة. و بعد الجراحة. يمكن للمرضى استئناف إعاضة الهرمون لديهم عندما يكون بإمكانهم تناوله فموياً. و نادرة ما تكون هنالك ضرورة للإعاضة الوريدية بسبب أن نصف عمر الـ T4 يتجاوز 7 أيام.

(2) **مرضى القصور الدرقي المعند:** إن تحمل الشدة الجراحية لدى هؤلاء المرضى سيء جداً. و يجب أن يتم إعطاء هؤلاء المرضى 300 -500 ملغ من الـ T4 وريدياً مع ستيروئيدات الشدة إذا كانوا عرضة لجراحة عاجلة أو رض. و يجب تجنب حدوث هبوط الضغط أثناء الجراحة.

8. **القصور الكظري و الاعتماد على الستيروئيدات:**

a. **الستيروئيدات خارجية المنشأ:** و تستخدم في علاج العديد من الأمراض المختلفة التي تشاهد لدى المرضى الجراحيين. و يحتاج تدبير هؤلاء الأفراد في الفترة حول الجراحة إلى معرفة الجرعة و نمط الستيروئيدات (طويلة أو قصيرة الأمد) و جدول إعطاء المعالجة بالستيروئيدات خارجية المنشأ ومدتها.

B. **الستيروئيدات بجرعة الشدة في الفترة حول الجراحة:** و تستطب لدى المرضى الذين يتناولون إعاضة مزمنة بالستيروئيدات أو معالجة مثبطة للمناعة بالستيروئيدات خلال السنة الأخيرة.

c. **توصيات بخصوص الجرعة:** إن الجرعات المنصوح بها للستيروئيدات في الفترة حول الجراحة تعكس تقدير الاستجابة الكظرية المعتادة للشدة الجراحية الكبرى. تقوم الغدة الكظرية الطبيعية بإنتاج 250-300 ملغ من الكورتيزول في اليوم تحت تأثير الحد الأقصى من الشدة. و يصل هذا الإنتاج إلى ذروته بعد 6 ساعات من الجراحة و يعود إلى المستوى القاعدي بعد 24 ساعة ما لم تستمر الشدة. و يتم الإقتراب من الاستجابة

الجدول 1-6. توصيات للمعالجة المضادة للتخثر قبل الجراحة و بعد الجراحة لدى المرضى الذين يأخذون مضادات تخثر فموية [1]

الاستطباب	قبل الجراحة	بعد الجراحة
انصمام خثري وريدي حاد		
خلال شهر من الجراحة	هيبارين وريدي [2]	هيبارين وريدي [2]
خلال 3 شهور من الجراحة	لا هيبارين [a]	هيبارين وريدي
انصمام خثري وريدي ناكس[3]	لا هيبارين [a]	هيبارين تحت الجلد
انصمام شرياني حاد (خلال 30 يوم)	هيبارين وريدي	هيبارين وريدي[°]
دسام قلبي صنعي	لا هيبارين [a]	هيبارين تحت الجلد
رجفان أذيني غير دسامي	لا هيبارين [a]	هيبارين تحت الجلد

[1] يشير هذا الهيبارين الوريدي إلى إعطاء الهيبارين بجرعات علاجية. و يشير الهيبارين تحت الجلد إلى إعطاء الهيبارين غير المجزئ و منخفض الوزن الجزيئي تحت الجلد بجرعات منصوح بها من أجل الوقاية من الانصمام الخثري.

[2] يجب التفكير باستعمال فلتر الأجوف السفلي في حالة تكرر انصمام خثري حاد خلال فترة أسبوعين أو إذا كانت خطورة حدوث النزف عند إعطاء الهيبارين الوريدي مرتفعة.

[3] يشير الانصمام الخثري الوريدي الناكس إلى المرضى الذين حدثت آخر نوبة انصمام خثري وريدي لديهم قبل 3 أشهر من التقييم لكنهم يحتاجون إلى معالجة طويلة الأمد بمضادات التخثر بسبب ارتفاع نسبة خطورة النكس لديهم.

[a] إذا كان المرضى داخل المشفى، يمكن إعطاء الهيبارين تحت الجلد. إلا أن الاستشفاء ليس ضرورياً لديهم لهذا الغرض خصيصاً.

[°] يجب استخدام الهيبارين الوريدي بعد الجراحة فقط إذا كانت نسبة خطورة حدوث النزف منخفضة.

الكظرية الطبيعية للشدة عادة عند إعطاء 100 ملغ وريدي من الهيدروكورتيزون صوديوم سوكسينات في الليلة التي تسبق الجراحة الرئيسية و عند بدء هذه الجراحة و كل 8 ساعات في يوم الجراحة. و يكون الإنقاص التدريجي غير ضروري في الحالات غير المختلطة. و عادة لا يكون المرضى الخاضعين لجراحة صغري أو عمليات تشخيصيةبحاجة إلى إعطاء الستيروئيدات بجرعة الشدة.

9. **مضادات التخثر:** تتضمن الاستطبابات الرئيسية للمعالجة بالوارفارين كلاً من الرجفان الأذيني و الانصمام الخثري الوريدي و الدسامات القلبية السنعية. إن زوال التأثير المضاد للتخثر للوارفارين يحدث فقط بعد عدة أيام من إيقافه، و يحتاج هذا التأثير إلى عدة أيام أيضاً من أجل استعادته بعد استئناف المعالجة بالوارفارين. إن النصائح للتدبير بمضادات التخثر (واضحة في الجدول 1-6) في الفترة حول الجراحة تحتاج إلى الموازنة بين مخاطر إيقاف المعالجة المضادة للتخثر (الحوادث الصمية الخثرية) و فوائده (إنقاص نسب حدوث النزف في الفترة حول الجراحة).

a. **مضادات التخثر قبل الجراحة:** بشكل عام يكون إجراء الجراحة آمناً عندما تكون قيمة مشعر التعديل العالمي (INR) أقل من 1.5. أما المرضى الذين تبقى هذه القيمة لديهم بين 2.0 و 3.0 فيحتاجون عادة إلى إيقاف الدواء قبل فترة 4 أيام من الجراحة. و في حالة المرضى الذين تبقى القيمة لديهم أعلى من 3.0، تبرز الضرورة لإيقاف الدواء قبل فترة أطول. يجب قياس الـ INR في اليوم السابق للجراحة (إن أمكن) من أجل تأكيد معاكسة التأثير المضاد للتخثر. و يجب التفكير بوقاية بديلة في الفترة قبل الجراحة عندما يكون INR لديهم أقل من 2.0 (الجدول 1-6).

b. **مضادات التخثر بعد الجراحة:** تحتاج التأثيرات المضادة للتخثر للوارفارين إلى عدة جرعات قبل الوصول إلى المستويات العلاجية. و لهذه السبب، يجب استئناف المعالجة بالوارفارين في اليوم الأول أو الثاني بعد الجراحة عند المرضى الذين يتحملون الأدوية عن طريق الفم أو الأنبوب الأنفي المعدي. و عندما يكون مستطباً (الجدول 1-6)، يجب عدم البدء بالمعالجة بالهيبارين الوريدي حتى مرور 12 ساعة بعد الجراحة، كما يجب تأخيره لفترة أطول عند وجود أية دلائل على النزف.

c. **العمليات الإسعافية:** في الحالات الإسعافية أو العاجلة التي لا يكون فيها وقت لمعاكسة تأثير مضادات التخثر قبل الجراحة، يجب إعطاء منتجات البلاسما و من أجل تأمين عوامل تخثر وظيفية فعالة. قد يكون من الضروري نقل عدة وحدات من البلاسما الطازجة المجمدة. و قد يكون للفيتامين ك تأثيراً ملاحظاً خلال 8 ساعات و يجب إعطاؤه دوماً مع بقية المنتجات.

الجدول 1-7. الوقاية من الانصمام الخثاري العميق و الصمة الرئوية

زمرة المريض [1]	نمط الجراحة	الوقاية
منخفض الخطورة	صغرى	لا داعي
منخفض أو متوسط الخطورة	كبرى	GCS أو 12-SQH أو IPC
عالي الخطورة	كبرى	8-SQH أو LMWH [2]
أعلى نسبة خطورة	كبرى	8/12-SQH أو LMWH+IPC

[1] منخفض الخطورة: عمر أقل من 40 سنة. لا توجد عوامل خطورة / متوسط الخطورة: جراحة كبرى مع عمر أقل من 40 سنة أو جراحة صغرى مع عوامل خطورة أو عمر بين 40-60 سنة / عالي الخطورة: عملية كبرى فوق عمر الـ 40 سنة أو مع عوامل خطورة. أو جراحة صغرى فوق عمر الـ 60 سنة أو مع عوامل خطورة / أعلى نسبة خطورة: عمر أكثر من 40 سنة. وجود عوامل خطورة متعددة. عملية كبرى.

[2] يمكن استخدام IPC إذا كانت خطورة الورم الدموي أو الانتان عالية.

GCS: جوارب ضاغطة متدرجة. IPC: ضغط هوائي متقطع. LMWH: هيبارين منخفض الوزن الجزيئي. 8-SQH: هيبارين تحت الجلد كل 8 ساعات. 12-SQH: هيبارين تحت الجلد كل 12ساعة.

II. **العناية بالمرضى بعد الجراحة:** يقوم هذا القسم بتلخيص اعتبارات عامة لدى جميع المرضى بعد الجراحة و من ثم يدرس اعتبارات خاصة بالمرضى المصابين بآفات مرافقة هامة.

A. **العناية المعتادة بعد الجراحة:**

1. **السوائل الوريدية:** يتم استنزاف الحجم داخل الأوعية عن طريق فقدان السوائل غير المحسوس و إعادة توزيع السوائل في الحيز الثالث. و كقاعدة عامة. يجب إبقاء المرضى على سوائل وريدية حتى يصبح بإمكانهم تناول السوائل عن طريق الفم. و تحتاج العمليات الجراحية الكبيرة على البطن إلى إنعاش سائلي مفرط (راجع الفصل 4). إن الفقدان غير المحسوس للسوائل ضمن بطن مفتوح يمكن أن يصل إلى حوالي 1000 مل/ساعة.

2. **الوقاية من الخثار الوريدي العميق:** إن العديد من المرضى بعد الجراحة لا يكونون قادرين على التحرك مباشرة. و لدى هؤلاء الأشخاص يكون من الضروري تأمين معالجة وقائية لإنقاص نسبة حدوث DVT و PE (انظر الجدول 1-7). و يجب البدء بالوقاية قبل العمل الجراحي لدى المرضى المزمع خضوعهم عمليات كبرى بسبب أن الركودة الوريدية و فرط التخثر النسبي يحدثان خلال العمل الجراحي. و قد تمت مناقشة تدبير المرضى ذوي القصة السابقة للإصابة بالـ DVT أو PE في القسم I-B-9a.

a. **الوقاية الميكانيكية:** و تتضمن الجوارب الضاغطة المتدرجة و أجهزة الضغط الهوائي المتقطع. و كلاً منها يعتبر فعالاً بنفس فعالية الهيبارين غير المجزئ في إنقاص خطورة DVT لدى معظم المرضى منخفضي أو متوسطي الخطورة الذين سوف يخضعون لجراحة عامة. إلا أن هذه الأجهزة لوحدها لا تعتبر كافية للوقاية لدى المرضى عاليي الخطورة (خصوصاً مرضى السرطان) و يجب تجنبها لدى المرضى المصابين بآفة وعائية محيطية.

b. **الهيبارين غير المجزئ:** إن جرعة 5000 وحدة من الهيبارين تحت الجلد تبدأ قبل ساعتين من الجراحة و تستمر كل 8-12 ساعة بعد الجراحة تؤمن انخفاضاً واضحاً في نسبة حدوث الـ DVT بعد عمليات الجراحة العامة. و لم يلاحظ حدوث أية زيادة في الاختلاطات النزفية الهامة بعد هذه الجرعة. إلا أن معدل حدوث الورم الدموي في الجرح يزداد. و يمكن لهذه الزيادة أن تكون مؤذية في العمليات التي تتضمن وضع مواد صنعية بديلة (كما في ترميم الفتق بالرقعة). حيث يمكن الاستعاضة عنها بأجهزة الضغط الهوائي المتقطع.

c. **الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي:** مثل الإينوكسابارين (1 ملغ/كغ تحت الجلد كل 12-24 ساعة). و هي مشتقات من الهيبارين غير المجزئ. و قد أصبحت صنفاً هاماً من العوامل المستخدمة في الوقاية و المعالجة في الآفة الانصمامية الخثرية. تمتلك هذه العناصر فعالية سريرية مساوية تقريباً للهيبارين الوريدي و لا تحتاج إلى قياس متكرر لزمن التخثر. و قد ظهرت الفعالية الوقائية لدى المرضى الذين خضعوا لعملية تبديل مفصل ورك كامل و أولئك الخاضعين لعملية انتقائية بطنية أو حوضية من أجل خباثة. وكذلك بعض الرضوض الكبرى.

d. **الوارفارين:** يستطب في بعض العمليات الجراحية العظمية في الطرف السفلي و لدى بعض المرضى ذوي الخطورة العالية (كما في حالة عوز عوز أنتي ترومبين 3). و تهدف الجرعة عادة إلى الوصول إلى قيمة للـ INR تتراوح بين 2.0 – 3.0. و تؤدي هذه الطريقة في الوقاية إلى نسبة أكبر بشكل واضح لحدوث النزف بعد الجراحة (5–10%) مقارنة مع استخدام الهيبارين منخفض الجرعة، و لا تستطب عادة في مرضى الجراحة العامة.

3. **غسيل الرئتين:** يؤدي الألم و عدم تحرك المريض في الفترة بعد الجراحة إلى انخفاض القدرة على تصفية و إطراح المفرزات الرئوية و النواتج السنخي. إن المرضى ذوي غسيل الرئتين غير الكافي يمكن أن تظهر لديهم الحمى و نقص الأكسجة و ذات الرئة. إن الحركة الباكرة و المعالجة المحفزة للتنفس مع السعال و التمارين التنفسية العميقة تعتبر أساسية في تجنب هذه الاختلاطات. و يجب تثقيف المريض و تأمين سيطرة كافية على الألم لديه قبل بدء هذه الطرق.

4. **الأدوية:**

a. **مضادات القيء:** يعتبر الغثيان التالي للجراحة شكوى شائعة لدى المرضى بعد التخدير العام و عند المرضى الذين يتناولون المسكنات.

b. **الوقاية من القرحة:** في حالة المرضى ذوي قصة قرحة هضمية سابقة، يجب إعطاء أحد أنماط الوقاية من القرحة في الفترة حول العمل الجراحي، سواءً عن طريق إعطاء عناصر إنقاص الحمض أو عناصر حماية الخلايا (مثل السوكرلفات). و لم تثبت الوقاية الروتينية من القرحة لدى مرضى لا توجد لديهم قصة قرحة سابقة فعاليتها إلا لدى أولئك المرضى مع قصة اعتلال خثري أو اعتماد طويل الأمد على جهاز التنفس (المنفسة). إلا أنه من الممارسات الشائعة استخدام عناصر مضادة للقرحة لدى جميع المرضى الذين يبقون على حمية مطلقة (لا شيء عن طريق الفم) لفترة طويلة من الزمن.

c. **السيطرة على الألم:** إن عدم كفاية السيطرة على الألم يمكن أن تؤدي إلى إبطاء عملية الشفاء أو تساهم في حدوث الاختلاطات لدى المرضى بعد الجراحة. حيث أن الأشخاص الذين تكون السيطرة على الألم ضعيفة لديهم يكون أقل قدرة على الحركة و قد يكون نمط التنفس ضحلاً لديهم، مما يساهم في حدوث الانخماص و يقلل من تنظيف المفرزات الرئوية. كما أن الألم يساهم في حدوث تسرع قلبي و ارتفاع ضغط نسبي، مع زيادة عمل العضلة القلبية و ربما زيادة خطورة حدوث الاختلاطات القلبية.

d. **الصادات:** يفضل معظم الجراحين استخدام الصادات في الفترة بعد الجراحة في حالات معينة. و يمكن مراجعة التوصيات المنصوح بها في عمليات معينة في الجدول 1–5. و قد تمت مناقشة المعالجة بالصادات في حالات انتانية معينة في القسم III.E.2.

5. **الفحوص المخبرية:** يجب أن تكون الفحوص المخبرية بعد الجراحة فردية تتبع كل حالة على حدة. إلا أن الاعتبارات التالية تعتبر هامة في التخطيط للتقييم المخبري:

a. **تعداد الدم الكامل:** يجب إجراؤه في الفترة بعد الجراحة مباشرة و في الأيام التالية بعد الجراحة في أية عملية جراحية حدث فيها فقدان كمية هامة من الدم. كما أن هذه الاختبار يعتبر مفيداً في الأيام التالية بعد الجراحة عند الشك بحدوث إنتان. و يجب الحصول إلى قياسات متكررة للهيماتوكريت لدى أي مريض يشك بوجود فقدان دم مستمر لديه.

b. **شوارد المصل و آزوت البولة الدموية و الكرياتين:** و تعتبر مهمة في الفترة بعد الجراحة لدى المرضى ذوي الحمية المطلقة أو الذين يتلقون حجوماً كبيرة من السوائل الوريدية أو تغذية وريدية كاملة أو نقل دم. و عند المرضى الذين يحتاجون إلى نقل كميات كبيرة من الدم، يعتبر من الضروري قياس مستويات الكالسيوم و المغنزيوم بشكل متكرر.

c. **دراسات التخثر:** و تعتبر هامة لدى مرضى مصابين بأذية كبدية أو يحتاجون لنقل دم كتلي.

d. **صور الصدر الشعاعية البسيطة:** وتشكل ضرورة بعد أية عملية جراحية يتم فيها الدخول إلى جوف الصدر أو عند محاولة تركيب خط وريدي مركزي. كما يجب اللجوء إلى إجراء هذه الصور في الأيام التالية بعد الجراحة اعتماداً على أسس فردية خاصة بكل مريض على حدة في حالة وجود آفة رئوية أو قلبية وعائية هامة.

B. اعتبارات خاصة في العناية بعد الجراحة:

1. **آفات اختلاجية:** إن التدبير في المرحلة حول الجراحة لدى المرضى المعروفين بإصابتهم بآفات اختلاجية يجب

أن يتم توجيهه نحو فهم نمط (جزئي أو معمم، جزئي بسيط أو جزئي معقد) و تواتر ودرجة السيطرة على هذا الداء. حيث أن الآفات الاختلاجية المسيطر عليها بشكل جيد تقدم القليل فقط من عوامل الخطورة الإضافية عند الانتباه بشكل مناسب إلى التدبير الوقائي بمضادات الاختلاج قبل الجراحة. و يجب أن تكون المحاذير القياسية للاختلاجات موجودة ضمن تعليمات التمريض بعد الجراحة.

a. **الفينيتوئين و الفينوباربيتال:** و هي متوافرة بشكل مستحضرات معدة للحقن. و عندما يكون من المتوقع أن يستعيد المريض قدرته على أخذ الوارد الفموي خلال 24 ساعة بعد العملية، يمكن سحب مضادات الاختلاج الفموية تلك. أما في حالة منع الوارد الفموي لأكثر من 24 ساعة، عندها يجب إعطاء الجرعة الموافقة عن طريق الحقن باستخدام جدول مقسم.

b. **الكاربامازبين و الإيتوسوكسيميد و حمض الفالبرويك:** و هي غير متوافرة عن طريق الحقن. و يمكن اتخاذ قرار إيقاف هذه الأدوية أو استبدالها بالفينيتوئين المعد للحقن بالاعتماد على نمط و تواتر و شدة الاختلاجات.حيث أن المرضى المصابين باختلاجات معممة متكررة من نمط التوتري الرمعي غالباً ما يكونون بحاجة إلى التعويض بمضاد اختلاج عن طريق الحقن. يمكن إعطاء الفينيتوئين وريدياً بجرعة تحميل تبلغ 18 — 20 ملغ/كغ خلال 30 دقيقة (< 50 ملغ/د)، يتلوها جرعة صيانة يومية 5 ملغ/كغ مقسمة على ثلاث دفعات.

2. **آفة قلبية وعائية:**

a. **الآفة الشريانية الإكليلية:**

(1) **السيطرة على المؤهبات:** إن العامل الأساسي في تدبير المرضى المعروفين أو المشكوك بإصابتهم بالـ CAD في الفترة بعد الجراحة هو تجنب حالات الشدة التي يمكن أن تسرع أو تحرض حدوث نقص التروية عن طريق زيادة استهلاك العضلة القلبية للأكسجين.

(a) **ارتفاع الضغط الحاد:** يؤدي إلى زيادة الحاجة للأكسجين عن طريق زيادة شدة الجدار البطيني. لقد تم وصف تدبير ارتفاع الضغط الحاد في القسم III.H.2.

(b) **السيطرة على الألم:** و تعتبر هامة و حيوية لدى مرضى CAD، حيث أن الألم يمكن أن يؤهب لتسرع قلبي مع ارتفاع ضغط.

(c) **الأكسجين:** يجب إعطاؤه في الفترة الباكرة بعد الجراحة من أجل إيصال المحتوى الأكسجيني في الدم إلى الحد الأعلى.

(d) **فقر الدم:** يجب تجنبه لدى المرضى المعروفين بإصابتهم بالـ CAD، لأنه ينقص من سعة حمل الأكسجين. و يجب اللجوء إلى نقل الدم عندما يكون خضاب الدم أقل من 9.0.

(2) **المراقبة:** يجب أن يخضع المرضى ذوي الخطورة العالية للإمراضية العضلية القلبية في الفترة حول الجراحة إلى مراقبة تخطيطية في الفترة الباكرة بعد الجراحة. و يجب اللجوء إلى الطرق الجارحة لمراقبة الضغط الشرياني و الوريدي و داخل القلبي لدى المرضى الخاضعين لجراحة عاجلة أو إسعافية مع وجود قصة CAD أو CHF سيء المعاوضة، والمرضى المصابين بخناق صدر غير مستقر أو شديد، والمرضى الذين لديهم قصة حديثة لـ MI و الذين لا يمكن تأجيل العمل الجراحي لديهم.

(3) **بروتوكول استبعاد الاحتشاء العضلي القلبي:** لم يتم التوصل إلى اتفاق حول البروتوكول المناسب من أجل استبعاد حدوث الاحتشاء القلبي أو استطبابات استخدام هذا البروتوكول. و تعتبر إجراءات التخطيط القلبي اليومية و إجراء ثلاث قياسات لمستوى التروبونين I بفاصل 12 ساعة بينها مناسبة لدى المرضى ذوي عوامل الخطورة الواضحة الذين سوف يخضعون لعمل جراحي رئيسي.

(4) **الأدوية:**

(a) إن المرضى الذين يتناولون معاكسات المستقبلات بيتا الأدرينرجية (حاصرات بيتا) يجب أن يستمروا بها خلال الفترة حول الجراحة. كما يجب إعطاء حاصرات بيتا لدى جميع المرضى ذوي الخطورة المتوسطة أو العالية الخاضعين لجراحة رئيسية غير قلبية. و يمكن إعطاء حاصرات بيتا في الفترة حول الجراحة إما فموياً أو بطريق الحقن (ميتوبرولول 25 — 50 ملغ مرتان يوميا عن طريق الفم أو 2.5 –5.0 ملغ وريديا كل 6 ساعات).

(b) إن المرضى الذين يتناولون معالجة بالنترات يجب أن يستمروا بها خلال الفترة حول الجراحة. و يمكن تحويل المعالجة لدى أولئك الذين يتناولون الدواء عن طريق الفم إلى المعالجة المطبقة موضعياً.

(c) يجب أيضاً الاستمرار بحاصرات أقنية الكالسيوم في الفترة حول الجراحة عند أولئك الذين يستخدمونها قبل الجراحة.

b. **قصور القلب الاحتقاني:** يجب تحديد سبب CHF، و تمييز العلاقة القوية له مع آفة نقص التروية القلبية. بالنسبة للمرضى ذوي الوظيفة القلبية السيئة قبل الجراحة يجب أن تتم مراقبتهم في وحدة عناية مشددة من أجل القياس الدقيق لإعاضة الحجم. و تساعد المراقبات الجارحة و صورة الصدر الشعاعية المجراة يومياً في تقييم الحالة الحجمية. و يجب على المرضى الذين يتناولون معالجة بالديجوكسين من أجل الـ CHF أن يستمروا بهذا الدواء في الفترة بعد الجراحة، سواءً فموياً أو عن طريق الحقن. و قد تمت مناقشة تدبير القصور المزهر في الفترة بعد الجراحة في القسم III.B.2.

3. **الآفة الكلوية:**

a. **السوائل و الشوارد:** يحتاج المرضى المصابون بقصور كلوي مزمن إلى تعويض فقدان السوائل الحادث أثناء العمل الجراحي بنفس طريقة التعويض لدى المريض الطبيعي، لكن يجب الانتباه لعدم تعويض السوائل بشكل مفرط. و يجب أن لا تكون هذه السوائل حاوية على البوتاسيوم. كما يجب إجراء قياسات متكررة لشوارد المصل و قد تكون هنالك حاجة لإجراء تحال دموي باكر في حالات فرط بوتاسيوم الدم أو فرط الحمل بالسوائل داخل الأوعية.

b. **المعالجة الدوائية لدى مرضى القصور الكلوي:** إن العديد من الأدوية و مستقلباتها تتم تصفيتها ضمن الكليتين. و بالتالي يعتبر من الضروري لدى المرضى ذوي تصفية الكرياتينين المنخفضة أن يتم تعديل جرعة الدواء أو الفواصل بين الجرعات للعديد من الأدوية (بما فيها الصادات). كما أن هنالك بعض الأدوية تعتبر مضاد استطباب لدى مرضى القصور الكلوي، مثل الميبيريدين.

4. **الداء السكري:** تقوم أسس التدبير بعد الجراحة لدى المرضى السكريين الجراحيين بالتركيز على الحفاظ على مستوى سوي لسكر الدم و تدبير الاختلاطات المزمنة. و يجب أن يتم قياس مستوى السكر في الدم لدى جميع المرضى السكريين فور وصولهم إلى غرفة الإنعاش بعد التخدير. و هنالك دلائل حديثة تشير إلى تناقص معدل الإمراضية و الوفيات في مرضى الحالات الحرجة الذين يتم قبولهم في وحدة العناية المشددة (ICU) عند الحفاظ على مستويات السكر لديهم في الدم أقل من 110 ملغ/دل.

a. **السكريين المضبوطين بالحمية:** نادرا ما يحتاجون إلى تسريب غلوكوز أو معالجة بالأنسولين بعد الجراحات الصغرى. أما بعد جراحة كبرى، فيحتاج هؤلاء المرضى إلى تسريب محلول دكستروز أثناء الصيام، مع مراقبة مستوى غلوكوز الدم كل 6 ساعات و تغطية بالأنسولين حسب الحاجة.

b. **المرضى السكريين المعالجين بخافضات السكر الفموية:** كثيراً ما يحتاجون إلى أنسولين في الفترة بعد الجراحة. و يحتاج هؤلاء المرضى إلى تسريب دكستروز أثناء فترة الصيام، مع مراقبة غلوكوز الدم4 مرات يومياً (يجرى قبل الوجبات و قبل النوم). و عندما يصبح الوارد الفموي ممكناً، تتم العودة إلى الجرعة قبل الجراحة من خافضات السكر الفموية.

c. **المرضى المعالجين بالأنسولين قبل الجراحة:** عادة ما يحتاجون إلى الأنسولين بعد الجراحة من أجل الوصول إلى سيطرة كافية على مستويات الغلوكوز في الدم. إن المريض السكري الهش يجب أن يأخذ الحاجة الأساسية من الأنسولين أو يصبح معرضاً لخطورة الإصابة بالـ DKA. و قد يتطور الـ DKA لدى المرضى الصائمين أو المرضى ذوي الشدة الاستقلابية الذين تكون مستويات الغلوكوز لديهم بين 100- 200 ملغ/دل فقط. و بشكل عام يكون المرضى بحاجة إلى جرعتهم اليومية الكلية على الأقل مقسمة على جرعات في الفترة بعد الجراحة. و تؤدي الشدة المتعلقة بالتخدير و العمل الجراحي و الآفات المرضية المرافقة إلى زيادة هذه الحاجة، خاصة خلال فترة 24—48 ساعة الأولى بعد الجراحة. و تعتبر جرعات الأنسولين المنتظمة المحسوبة حسب الحاجات الأساسية مع الحاجة المتوقعة للمريض أكثر مثالية من الناحية الفيزيولوجية، لذلك يفضل اللجوء عادة إلى طريقة الإعطاء حسب القياس و التي تعتبر أكثر شيوعاً. و يجب إعطاء غلوكوز عن طريق الحقن (100-150 غرام/يوم) بشكل دكستروز 5% ضمن السوائل الوريدية لدى جميع المرضى السكريين الصائمين من أجل تأمين الاستقلاب البنائي و منع حدوث الحماض و نقص سكر الدم غير المقصود.

d. **الجرعات المتقطعة من الأنسولين تحت الجلد:** يمكن إعطاؤها بشكل أنسولين متوسط التأثير (neutral protamine Hagedron — NPH) مرتان يومياً، مع تدبير فرط سكر الدم عن طريق إعطاء جرعات معاوضة

من الأنسولين النظامي تعتمد على قياسات الغلوكوز في الدم المجراة كل 4 — 6 ساعات. و بدلاً عن ذلك، يمكن إعطاء الأنسولين النظامي على 4 جرعات مقسمة قبل الوجبات و في منتصف الليل لدى المريض الذي يتناول الطعام أو كل 6 ساعات ببساطة لدى المريض الذي يعطى الغلوكوز تسريباً وريدياً.

e. **تسريب الأنسولين الوريدي المستمر بطريقة خاضعة للمراقبة:** و تستطب لدى مرضى فرط غلوكوز الدم الذين لم تتم السيطرة عليهم باستخدام الجرعات المتقطعة تحت الجلد. و يجب البدء بالتسريب بمعدل 1 — 2 وحدة كل ساعة مع قياس التأثير. و يجب إجراء قياسات بدئية لغلوكوز الدم كل ساعة. و يتم التحويل إلى جرعة منتظمة من الأنسولين النظامي أو الأنسولين متوسط التأثير تحت الجلد حسب الملاحظة السريرية ويجب البدء بها قبل إيقاف التسريب الوريدي للأنسولين.

III. الاختلاطات:

A. الاختلاطات العصبية:

1. **الصدمة في الفترة حول الجراحة:**

a. **التظاهر:** لا يمكن التمييز بين هجمات نقص التروية العابرة (اضطرابات عصبية تزول خلال 24 ساعة) و الصدمة عند بدء الأعراض. و يشير المريض عادة إلى بدء سريع لفقدان موضع بؤري في وظيفة عصبية (ضعف أو ثقل في الحركة أحادي الجانب، فقدان حسي، اضطراب كلام، شفع، دوار). كما يمكن لحالات الصدمة الشديدة أن تتظاهر بتبدل في الحالة العقلية.

b. **الفحص:** يجب إجراء فحص عصبي شامل، بالإضافة إلى فحص العلامات الحيوية و قياس السكر بالشريط و قياس إشباع الأكسجين النبضي.

c. **التقييم:**

(1) **التقييم المخبري:** يجب أن يتضمن تعداد عام و صيغة، شوارد، أزوت البولة الدموية، الكرياتينين، دراسات التخثر. و يجب إجراء تخطيط قلب كهربائي من أجل استبعاد اضطرابات النظم القلبي.

(2) **صورة طبقي محوري للرأس:** يجب إجراؤها بشكل إسعافي من أجل استبعاد الصدمة النزفية.

(3) **دراسات أخرى:** و تتضمن دراسة للقلب بالأمواج فوق الصوتية و إيكو للسباتين و عبر القحف و دراسة بالمرنان، و لا يجب إجراؤها إلا بعد استشارة أخصائي عصبية.

d. **المعالجة:**

(1) **وسائل داعمة عامة:** و تتضمن تعويض الأكسجين و السوائل الوريدية.

(2) **الأسبرين:** (325 ملغ فموياً) ويجب إعطاؤه فورياً في صدمة نقص الحجم.

(3) **حل الخثرة:** و قد أثبت فعالية في تحسين نتائج حالات صدمة نقص التروية، لكن يعتبر مضاد استطباب عادة لدى المرضى بعد الجراحة و يجب عدم اللجوء إليه إلا بعد استشارة أخصائي عصبية.

2. **الاختلاجات:** يتضمن تقييم و معالجة الاختلاجات بعد الجراحة نفس الأسس المتبعة في الحالات الأخرى. و يمكن أن تعزى معظم الاختلاجات الحادثة لدى مرضى جراحيين دون قصة اختلاجات سابقة إلى اضطرابات استقلابية. و تتضمن شذوذات الشوارد (مثل نقص صوديوم الدم و نقص كالسيوم الدم) و نقص سكر الدم و الانتان و الحمى و بعض الأدوية (مثل الإيميبينيم).

a. **قرر اعتماداً على قصة المريض فيما إذا كان ما يشاهد هو اختلاج حقيقي:** و إذا كان كذلك، يجب تحديد نمط و ميزات (بدء معمم أو موضع) هذا الاختلاج و تشابهه مع أي اختلاج سابق. تعتبر الاختلاجات حديثة البدء مثيرة للقلق، و يجب دوماً استبعاد الأسباب العلاجية (الأدوية) و الحادث الوعائي الدماغي. كما أن وجود قصة كحولية سابقة يمكن أن تحرض تقييم تناذر سحب للكحول.

b. **فحص سريري و عصبي كامل:** مع التركيز على الطريق الهوائي و الأكسجة و الحركيات الدموية، و من ثم أية نتائج للاختلاج مثل الرض أو الاستنشاق أو انحلال العضلات المخططة. و تشير الموجودات الموضعة البؤرية في الفحص العصبي إلى احتمال وجود حادث وعائي دماغي، خاصة في سياق الاختلاج البؤري حديث الظهور.

c. **الدراسات المخبرية و التشخيصية:** يجب البدء بقياس سريع لغلوكوز الدم، مع تعداد عام و صيغة و قياس

كيميائي للمصل يتضمن مستويات الكالسيوم و المغنزيوم، بالإضافة إلى الإشباع بالأكسجين. كما يجب قياس مستويات مضادات الاختلاج في المصل لدى المرضى الذين يتناولون هذه الأدوية. و لدى المرضى ذوي البدء الحديث للاختلاج دون وجود أسباب استقلابية أوجهازية واضحة، يجب إجراء المزيد من التقييم بإجراء صورة طبقي محوري للرأس يتلوها بزل قطني.

d. **المعالجة:** إن معالجة الاختلاجات ذات البدء الحديث و المفردة غير الناكسة أو الاختلاجات المعممة الناكسة المترافقة مع سبب جهازي أو استقلابي واضح تحتاج عادة إلى تصحيح الاضطراب المستبطن فقط.

(1) **الاختلاجات من النمط التوتري الرمعي المعممة الناكسة:** تحتاج معالجة مضادة للاختلاج. و يمكن السيطرة على معظم الاختلاجات عادة بإعطاء جرعة تحميل من الفينيتوئين تبلغ 15 — 20 ملغ /كغ بطريق الحقن مقسمة على ثلاث جرعات، يتلوها جرعة داعمة تبلغ 5 ملغ/كغ باليوم مقسمة على ثلاث دفعات. و تبلغ المستويات العلاجية في المصل حوالي 10-20 ملغ/مل.

(2) **الحالة الصرعية:** و تعتبر حالة إسعافية.

(a) **قم بمراقبة المشعرات القلبية الوعائية و تحديد ثباتية الطريق الهوائي بواسطة طريق هوائي فموي أو أنفي:** قد تبرز الحاجة إلى إجراء تنبيب رغامي من أجل حماية الطريق الهوائي، خاصة في سياق الحالة الصرعية التي تستدعي إعطاء جرعات عالية من الأدوية المضادة للصرع من أجل إنهاء الاختلاجات. و يجب الانتباه إلى أن مشاركة الفينوباربيتال و البنزوديازيبينات يؤدي إلى تأثير مثبط تنفسي شديد. و يجب تأمين مدخل وريدي محيطي.

(b) **أعط مضادات الاختلاج الوريدية بشكل مناسب:**

(i) **الديازيبام:** (5 — 10 ملغ وريدي كل 5-10 دقائق) أو اللورازيبام (1 — 2 ملغ وريدي كل 5-10 دقائق). و يجب إعطاؤها لدى مرضى الاختلاجات المعممة التي تستمر لأكثر من 5 دقائق. و يتم الحصول على نتيجة عادة خلال 10 دقائق. تعتبر هذه المستحضرات قصيرة أمد التأثير نسبياً. و يجب البدء بمضاد اختلاج ثاني عن طريق الحقن بشكل متزامن.

(ii) **الفينيتوئين:** يعطى وريدياً كاختيار بدئي للتعويض عن البنزوديازيبينات في هذا المجال. بنفس الجرعة المذكورة سابقاً.

(iii) **الفينوباربيتال:** و هو الخط الثاني للمعالجة و يجب استخدامه عند وجود مضاد استطباب للفينيتوئين (حصار قلبي مثلاً) أو عندما يكون هذا الأخير غير فعال. يتم إعطاء جرعة تحميل 10 ملغ/كغ بمعدل 100 ملغ/دقيقة. و تبرز الحاجة إلى جرعة داعمة تبلغ 1-5 ملغ/كغ باليوم وريدياً أو فموياً من أجل الوصول إلى المستويات العلاجية في البلاسما. و يجب التفكير ببدء حالة سبات الفينوباربيتال في حال استمرار الحالة الصرعية.

3. **الهذيان:** يعتبر الهذيان شائع الحدوث عند المرضى الخاضعين لشدة العمل الجراحي (خاصة المسنين). و يمكن تمييز سبب مستبطن في أغلب الحالات يتعلق بأدوية أو بإنتان. و تتضمن الأسباب الأخرى كلاً من نقص أكسجة الدم و اضطرابات الشوارد و اضطرابات النظم القلبي و احتشاء القلب و الصدمة. كما أن سحب الكحول (تمت مناقشته في القسم III.A.4) يعتبر سبباً شائعاً آخر للهذيان بعد الجراحة.

a. **الأعراض:** تتضمن ضعف الذاكرة و تبدل الإدراك و الزور. و يؤدي تبدل أنماط النوم إلى النعاس أثناء النهار و الاستيقاظ الكامل مع الاستثارة أثناء الليل. و يعتبر الميل للعراك أمراً شائعاً.

b. **التدبير:** يبدأ مع إنهاء احتمالية وجود اضطراب فيزيولوجي أو استقلابي مستبطن. يجب تقييم النبض و ضغط الدم و الحرارة و قياس الأكسجة النبضي، مع إجراء فحص سريري شامل مع الانتباه إلى احتمالية الإنتان. و يجب إجراء قياس لتعداد البيض و الصيغة مع شوارد الدم. و تستطب الاستقصاءات الأخرى مثل تخطيط القلب الكهربائي و قياس غازات الدم الشرياني ABG و تحليل البول و صورة الصدر الشعاعية حسب الشك السريري. يجب مراجعة الأدوية التي يتناولها المريض بدقة، مع الانتباه للأدوية المضادة الكولينرجية و المسكنات الأفيونية و مضادات الهيستامين. و عند عدم تمييز أي سبب عضوي مستبطن.

يمكن التفكير بتبدل في أنماط النوم أو غياب الحس. و يمكن إعطاء الهالوبيريدول (1-5 ملغ فموياً أو عضلياً). و في بعض الأحيان يكون وجود الأهل أو نقل المريض إلى غرفة ذات إضاءة طبيعية شافياً. و قد يكون من الضروري اللجوء إلى الحواجز من أجل منع المريض من أذية نفسه.

4. **سحب الكحول:** تترافق عملية سحب الكحول مع خطورة عالية للإمراضية و الوفيات. و تحتاج إلى مستوى مرتفع من الانتباه و اليقظة لمنع هذا الاختلاط.

a. **الأعراض:** تبدأ الدرجة الصغرى من السحب بعد 6 — 8 ساعات من إيقاف الوارد الكحولي و تتميز بالقلق و الارتعاش و القمه و الغثيان. و تتضمن العلامات هنا كلاً من تسرع القلب و ارتفاع ضغط الدم و فرط المنعكسات. و تزول هذه الأعراض و العلامات عادة خلال 24 — 48 ساعة. و يحدث الهذيان الارتعاشي عادة بعد 72 — 96 ساعة أو أكثر من إيقاف الوارد الكحولي و يتميز بعدم التوجه و الهلوسة و عدم استقرار ذاتي يتضمن تسرع القلب و ارتفاع الضغط و الحمى و التعرق المنتشر.

b. **المعالجة:**

(1) **البنزوديازيبينات:** يمكن استخدام البنزوديازيبينات مثل الكلورديازبوكسيد (25 — 100 ملغ فموياً كل 6 ساعات) أو الأوكسازيبام (5 — 15 ملغ فموياً كل 6 ساعات) أو الديازيبام (5 — 20 ملغ فموياً أو وريدياً كل 6 ساعات) كوقاية لدى الكحوليين الذين لديهم قصة سحب سابقة أو من أجل إنهاء أعراض السحب الصغرى. أما مرضى الهذيان الارتعاشي فيجب أن يتم إعطاؤهم الديازيبام بجرعة وريدية 5 — 10 ملغ كل 10 15 دقيقة من أجل السيطرة على الأعراض. و يجب تجنب التسكين المفرط عن طريق المراقبة المستمرة. و يجب إنقاص جرعة البنزوديازيبينات لدى مرضى الإصابة الكبدية. و قد يكون إعطاء مقادير خفيفة من الكحول مع وجبات الطعام طريقة بسيطة للوقاية من سحب الكحول و لعلاجه.

(2) **الكلونيدين:** يمكن استخدام الكلونيدين بجرعة 0.1 ملغ فموياً 4 مرات يومياً أو الأتينولول 50 — 100 ملغ فموياً من أجل علاج تسرع القلب و ارتفاع الضغط الناجمين عن فرط الفعالية الذاتية. و يحتاج هؤلاء المرضى إلى مراقبة هيموديناميكية مستمرة أثناء المعالجة.

(3) **العناية الطبية العامة:** يجب تصحيح اضطرابات السوائل و الشوارد. كما يجب علاج الحمى بالأسيتامينوفين أو الكمادات الباردة حسب الحاجة. و يجب إعطاء التيامين بجرعة 100 ملغ عضلي لمدة ثلاثة أيام ثم 100 ملغ فموي يومياً لدى جميع المرضى الكحوليين من أجل منع تطور ما يسمى باعتلال الدماغ لفيرنيكيه. يصاب العديد من الكحوليين المزمنين بنقص مغنيزيوم الدم. و عند حدوث ذلك يجب إعطاء سلفات المغنيزيوم لدى المرضى ذوي الوظيفة الكلوية الطبيعية. و يجب إعطاء الفولات 1 ملغ عضلياً أو فموياً كل يوم.

(4) **المقيدات:** يجب استخدامها عند الضرورة من أجل حماية المريض من أذية نفسه.

(5) **اختلاجات سحب الكحول:** تحدث بعد 12 — 14 ساعة من إيقاف الكحول و غالباً ما تكون من النمط التوتري الرمعي المعمم. و عادة ما تكون خفيفة الدرجة و تزول تلقائياً، إلا أن الحالة الصرعية قد تحدث لدى 3 % من الحالات. و تكون البينزوديازيبينات هي الأكثر فائدة في منع الاختلاجات الناكسة.

B. **الاختلاطات القلبية الوعائية:**

1. **نقص التروية و احتشاء العضلة القلبية:**

a. **التظاهر:** عادة ما يكون تظاهر نقص تروية العضلة القلبية لدى المريض بعد الجراحة مفاجئاً. و قد يكون من الصعب تمييز ألم الشق الجراحي عن الألم الصدري. و كثيراً ما يكون تظاهر احتشاء العضلة القلبية صامتاً و يتظاهر بزلة تنفسية أو هبوط ضغط أو ألم غير نموذجي.

b. يتضمن **التشخيص التفريقي** لدى المرضى الذي يتظاهرون بألم صدري بعد الجراحة كلاً من نقص التروية أو احتشاء العضلة القلبية، PE، ذات الرئة، و أقلها شيوعاً التهاب التامور و تسلخ الأبهر و الريح الصدرية.

c. **التقييم:**

(1) **الفحص السريري:** يجب أن يتم إجراؤه بدقة من أجل تقييم الضغط الشرياني و معدل ضربات القلب و إرواء الأعضاء و الأجهزة بشكل عام. و يجب إصغاء الرئتين من أجل علامات وذمة الرئة (مع نقص التروية أو احتشاء العضلة القلبية و CHF) و تناقص أو غياب أصوات التنفس في جهة واحدة (استرواح الصدر). كما أن إصغاء القلب يمكن أن يكشف وجود نفخة جديدة تشير إلى قصور دسام تاجي بنقص التروية أو أصوات احتكاكات تامورية تشير إلى وجود التهاب تامور. كذلك يجب جس نبض جميع الشرايين المحيطية و يجب قياس الضغط الشرياني في كلا الذراعين.

(2) **الاختبارات التشخيصية:**

(a) **تخطيط القلب الكهربائي:** يطلب في جميع حالات الألم الصدري بعد الجراحة، مع المقارنة مع الموجودات التخطيطية قبل الجراحة. و من المهم الإشارة إلى أن تسرع القلب الجيبي هو أحد أكثر اضطرابات النظم الشائعة التي ترافق نقص تروية العضلة القلبية.

(b) **المعلومات المخبرية:**

(i) **الأنزيمات القلبية:** يعتبر ارتفاع مستوى التروبونين I مشخصاً لاحتشاء العضلة القلبية. إن إجراء سلسلة من ثلاث قياسات للتروبونين I بفاصل 12 ساعة بينها يمتلك نوعية و حساسية تفوق 90 % في كشف أذية العضلة القلبية.

(ii) **التحاليل الكيميائية الروتينية و خضاب الدم:** يجب إجراؤها.

(iii) **إشباع الأكسجين:** يجب قياسه عبر مقياس الإشباع النبضي، و يجب تعويض الأكسجين. و يجب أن يخضع مرضى الألم الصدري إلى مراقبة لإشباع الدم الشرياني بالأكسجين بواسطة طرق غير جارحة لمراقبة الإشباع. و عندما يكون إشباع الأكسجين أقل من 93 % ضمن هواء الغرفة أو عند وجود أعراض زلة تنفسية أو علامات أخرى لإصابة تنفسية. يجب حينها إجراء قياس لغازات الدم الشرياني. يمكن مشاهدة حالة نقص أكسجة واضحة في حالات احتشاء القلب، CHF، ذات الرئة، PE.

(c) **صور الصدر الشعاعية:** يجب إجراؤها و تقييم وجود ريح صدرية أو ارتشاحات أو دلائل على وجود وذمة رئة.

(d) **تقييمات تشخيصية إضافية:** (مثل تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية، القثطرة القلبية، التصوير السينمائي للتهوية-التروية، التصوير الطبقي المحوري) و يجب إجراؤها عند الحاجة حسب استطبابات العمل التشخيصي.

(3) **المعالجة:**

(a) **مراقبة القلب (Telemetry):** يجب إعتمادها لدى جميع المرضى المشكوك بإصابتهم بنقص تروية قلبية.

(b) **المعالجة الأكسجينية:** يجب الحفاظ على إشباع الدم الشرياني بالأكسجين أعلى من 90 % دوما بواسطة الإعاضة بالأكسجين. ويجب اللجوء إلى التنبيب الرغامي و التنفس الإصطناعي لدى مرضى نقص الأكسجة المعندة لإعاضة الأكسجين، أو مرضى فرط كربنة الدم الشديدة، أو مرضى التعب التنفسي.

(c) **المعالجة الدوائية:**

(i) **النترات:** بغياب هبوط الضغط (الضغط الشرياني الجهازي أعلى من 90 ملمز). يشتمل التدبير البدئي لمرضى الألم الصدري من منشأ قلبي مفترض على استخدام النتروغليسرين تحت اللسان (0.4 ملغ) و الذي يمكن تكراره كل 5 دقائق. كما يمكن اللجوء إلى تطبيق المعالجة بالنترات موضعياً (0.5 — 2.0 لصاقة كل 6 ساعات). و يجب علاج نقص التروية أو الإحتشاء القلبي الحادث بإعطاء النتروغليسيرين الوريدي. و يتم البدء بمعدل تسريب 5 مكغ/ دقيقة، و يزاد بمعدل 5 مكغ/ دقيقة حتى يزول الألم الصدري أو يحدث هبوط ضغط شرياني واضح (الضغط الشرياني أقل من 90 ملمز).

(ii) **معاكسات مستقبلات بيتا الأدرينرجية:** بغياب مضادات الاستطباب الهامة (قصور قلبي، بطء قلبي، حصار قلب، COPD واضح). يجب أن تتم معالجة المرضى بإعطاء معاكسات مستقبلات بيتا

الأدرينرجية وريدياً (الميتوبرولول 15 ملغ وريدياً بجرعة 5 ملغ كل 5 دقائق، يتلوها جرعة فموية تبلغ 50 – 100 ملغ كل 12 ساعة).

(iii) **سلفات المورفين وريدياً:** (1-4 ملغ وريدي كل ساعة) و يفيد في تدبير الألم الصدري بشكل حاد، حيث ينقص من المعدل الودي لدى مريض قلق).

(iv) **المعالجة المضادة للصفيحات:** يمكن إعطاء شكل من الأسبرين غير المغلف معوياً (325 ملغ) أيضاً، و ذلك عند كون المريض ذو خطورة منخفضة للنزف في الفترة حول الجراحة.

(d) **وسائل علاجية أخرى:** يجب اللجوء إلى المعالجة الحالة للخثرة أو مضادات التخثر أو القثطرة القلبية حسب الحالات بشكل فردي بعد استشارة أخصائي القلبية.

2. **قصور القلب الاحتقاني:**

a. **التشخيص التفريقي:** يتضمن التشخيص التفريقي لقصر نفس أو نقص أكسجة في الفترة حول الجراحة كلاً من CHF و ذات الرئة و انخماص الرئة و PE و آفات الطريق الهوائي المفعّلة (الربو، تحريضCOPD) و الريح الصدرية. و قد تمت مناقشة هذه الحالات في القسم III.C.

b. **التقييم:**

(1) **القصة السريرية:** يحدث CHF في الحالة النموذجية فوراً بعد الجراحة نتيجة زيادة إعطاء السوائل أثناء العمل الجراحي، أو يحدث بعد 24 – 48 ساعة من الجراحة بسبب تحرك السوائل التي تكون متراكمة في الحيز خارج الخلوي. كما أن نقص التروية أو الإحتشاء القلبي يمكن أن يؤديان أيضاً إلى CHF.

(2) **الفحص السريري:** يجب توجيهه مباشرة نحو علامات و أعراض فرط التحميل بالسوائل و نقص تروية العضلة القلبية. و يجب تقييم التوازن الصافي للسوائل و الوزن في الأيام السابقة للجراحة.

(3) **الاختبارات التشخيصية:**

(a) **المعلومات المخبرية:** قد تكون هنالك قيمة لإجراء تحاليل التروبونين I و ABG و CBC و الشوارد و اختبارات وظائف الكلية. و هنالك وعود مستقبلية حول فائدة الببتيد المضاد للإدرار من النمط B.(BNP)، و هو هرمون عصبي قلبي، في تشخيص الـ CHF. حيث أن مستوى <100 بكوغرام/مل له يستبعد عادة تشخيص CHF غير معاوض حاد.

(b) **مقياس الإشباع النبضي.**

(c) **تخطيط القلب الكهربائي.**

(d) **صورة صدر شعاعية.**

(e) **تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية:** و يستطب عادة في مرضى CHF حديث من أجل تقييم الدسامات و قياس أبعاد كل حجرة قلبية و استبعاد السطام.

(f) قد يتم اللجوء إلى قياس النتاج القلبي بوسيلة جارحة عبر **قثطرة للشريان الرئوي** بسبب فائدته في تقييم الحالة الحجمية.

c. **تدبير قصور القلب الاحتقاني:**

(1) **إعاضة الأكسجين:** يجب اللجوء إلى إعاضة الأكسجين. و تستطب التهوية الميكانيكية (سواءً غير الجارحة أو عبر التنبيب الرغامي) في مرضى نقص الأكسجة المعند.

(2) **المدرات:** يجب بدء المعالجة بالفوروسيميد (دفعة وريدية 20- 40 ملغ) مع جرعات تصل حتى 200 ملغ /6ساعات عند الضرورة من أجل الوصول إلى الحد الكافي من الإدرار. وقد يكون تنقيط الفوروسيميد مفيداً في تحقيق الإدرار. كما يجب تحديد الوارد من السوائل و مراقبة بوتاسيوم المصل بشكل دقيق.

(3) **المورفين:** (1-4 ملغ دفعة وريدية كل ساعة).

(4) **الموسعات الوعائية الشريانية:** يمكن إعطاء نتروبروسايد الصوديوم أو مثبطات الأنزيم القالب للأنجيوتانسين بغرض خفض التوتر الشرياني الإنقباضي إلى 90 – 100ملمز. و ذلك من أجل إنقاص الحمل البعدي و مساعدة القلب القاصر في المرحلة الحادة.

(5) **العناصر عضلية الانحياز:** يؤدي الديجوكسين إلى زيادة الفعالية التقلصية القلبية و قد يستخدم في معالجة مرضى القصور الخفيف. و يحتاج مرضى القصور الوردي إلى مراقبة جارحة و بدء التسريب

الجدول 1-8. جرعات المقبضات الوعائية شائعة الاستخدام:

المقبض الوعائي	التحضير	التسريب	ملاحظات
دوبوتامين	250 ملغ / 250 مل NS أو D5W	نبدأ بجرعة 3 مكغ/ كغ/ د و تزاد حتى 20 مكغ/كغ/د حسب الاستجابة السريرية	حاصر بيتا
دوبامين	800 ملغ في 500 مل NS أو D5W	نبدأ بجرعة 3 مكغ/ كغ/ د و تزاد حسب الضغط الإنقباضي	تسيطر تأثيرات بيتا الأدرينرجية في معدلات التسريب المنخفضة
أدرينالين	5ملغ/500 مل NS أو D5W	1 - 4 مكغ/ د و تزاد حسب التأثير	ألفا و بيتا
نورأدرينالين	8 ملغ في 500 مل D5W	نبدأ بجرعة 2 مكغ/ د و تزاد حسب الضغط الإنقباضي	معاكس قوي لمستقبلات ألفا الأدرينرجية
فينيل إفرين (نيوسينفرين)	10 ملغ في 250 مل NS أو D5W	نبدأ بجرعة 10 مكغ/ د و تزاد حسب الضغط الإنقباضي	قد يكون غير مؤثر في صدمة النوزع الشديدة

BP الضغط الشرياني. D5W محلول دكستروز 5 % في الماء. NS محلول ملحي نظامي

بشكل تنقيط في حالة عدم الاستجابة لهذه الطرائق. و في حالة وجود مشعر قلبي منخفض (< 2.5 ل/د/م^2) مع ارتفاع ضغوط الامتلاء، تستطب العناصر عضلية الانحياز. يمكن بدء المعالجة بالدوبوتامين (3 — 20 مكغ/كغ/د) لزيادة النتاج القلبي إلى قيمة تقارب 3 ل/د / م^2. كما يعتبر الميلرينون عنصراً مفيداً أيضاً في الـ CHF المعند (جرعة تحميل 50 ملغ/ كغ تعطى خلال 10 دقائق. يتلوها تسريب مستمر لجرعة 0.375 — 0.750 مكغ/كغ/د يتم تعديلها حسب الاستجابة السريرية). و عندما يترافق هبوط الضغط مع مقاومة محيطية منخفضة، قد تكون المقبضات الوعائية مفيدة (الجدول 1-8).

(6) يتوافر حالياً الـ BNP الإنساني الممزوج (nesirited) من أجل معالجة CHF غير المعاوض. إلا أن الدور الأساسي لهذا العنصر مقابل العلاجات الأخرى ما يزال غير واضح حتى الآن.

c. **الاختلاطات الرئوية:**

1. **التشخيص التفريقي:** يتضمن التشخيص التفريقي للزلة التنفسية كلاً من انخماص الرئة و ذات الرئة و CHF و تحريض الـ COPD أو الربو، و استرواح الصدر و الـ PE و الاستنشاق.

2. **التقييم:**

a. **القصة المرضية:** تتضمن العوامل الأخرى التي تساعد في تمييز الحدثيات المرضية المختلفة وجود الحمى و الألم الصدري و وقت الحدوث بعد الجراحة.

b. **الفحص السريري:** و يجب الانتباه إلى التمدد الوريدي الوداجي و أصوات التنفس (الوزيز، الخراخر) و التناظر و الجهد التنفسي.

c. **الاختبارات التشخيصية:**

(1) **المخبرية:** و تتضمن CBC و التحاليل الكيميائية و قياس الإشباع النبضي أو غازات الدم الشريانية.

(2) **تخطيط القلب الكهربائي:** يجب إجراؤه لدى أي مريض أكبر من 30 سنة مع وجود زلة تنفسية واضحة أو تسرع تنفسي من أجل استبعاد وجود نقص تروية عضلية قلبية. و كذلك لدى أي مريض مصاب بزلة تنفسية في سياق تسرع قلبي.

(3) **صورة صدر شعاعية:** و هي ضرورية لدى جميع مرضى الزلة التنفسية.

(4) **تصوير V/Q. التصوير الطبقي المحوري للصدر حسب بروتوكول الصمة الرئوية:** أو تصوير الأوعية الرئوية. و قد تكون مفيدة.

3. **التدبير:** في الآفات المشخصة.

a. **انخماص الرئة:** يحدث عادة في الساعات 36 الأولى بعد العمل الجراحي و يتظاهر نموذجياً بزلة تنفسية مع نقص أكسجة. و يتم توجيه المعالجة نحو إعادة بسط الأسناخ المخموصة. و لدى معظم المرضى، يكون التنفس العميق مع السعال مع استخدام مقياس التنفس المحفّز كافياً. و يجب السيطرة على الألم بعد

الجراحة بشكل كافي بحيث لا تتأثر آليات التنفس الرئوي بشكل واضح. و لدى مرضى الانخماص الشديد أو الانخماص الفصي، قد يكون من الضروري اللجوء إلى المعالجة الفيزيائية للصدر مع الشفط عبر أنبوب رغامي. وفي حالات نادرة، قد يساعد تنظير القصبات في تنظيف العلقات المخاطية التي لا يمكن تنظيفها بالوسائل الأقل جرحاً.

b. **ذات الرئة**: وقد تمت مناقشتها في القسم III.E.2.b.

c. **الصمة الرئوية**: وقد تمت مناقشتها في القسم III.F.

d. **استنشاق المحتويات المعدية**: و يتظاهر عادةً بزلة تنفسية حادة مع حمى. و قد تكون صورة الصدر الشعاعية طبيعية في البدء، لكنها تظهر لاحقاً نمطاً من الارتشاحات الخلالية المنتشرة. و تكون المعالجة داعمة، و لا يتم إعطاء الصادات بشكل اعتباطي.

e. **استرواح الصدر**: ويعالج بتفجير الصدر بأنبوب. و عند الشك بوجود ريح صدرية متوترة، يجب أن يتم أولاً و بشكل فوري إزالة الانضغاط عبر إدخال إبرة عبر الورب الثاني على الخط منتصف الترقوة باستخدام إبرة قياسها gauge-14، و ذلك قبل وضع أنبوب تفجير الصدر بشكل نموذجي.

f. **الداء الرئوي الانسدادي المزمن و الربو**: يتظاهر تحريض هذه الحالات بزلة تنفسية أو تسرع تنفس، و وزيز و نقص أكسجة و ربما فرط كربنة الدم. وتتضمن المعالجة الحادة هنا إعطاء الإعاضة بالأكسجين و مماثلات مستقبلات بيتا الأدرينرجية بطريق الاستنشاق (ألبوتيرول 3 مل (2.5 ملغ) ضمن 2 مل محلول ملحي نظامي كل 4 – 6 ساعات عبر الإرذاذ). و تستطب مماثلات مستقبلات بيتا الأدرينرجية بشكل أساسي في حالات التحريض الحادة أكثر من الاستخدام طويل الأمد. و يمكن استخدام مضادات الكولينرجية مثل استنشاق إيبراتروبيم البروميد معدل الجرعة (أتروفانت بختان كل 4 – 6 ساعات) في الفترة قبل الجراحة، خاصة عند وجود مفرزات غزيرة لدى المريض. و قد يستفيد مرضى الحالات الشديدة من الربو أو الـ COPD من المعالجة بالستيروئيدات عبر الحقن (ميتيل بريدنيزولون 50 – 250 ملغ وريدي كل 4-6 ساعات) بالإضافة إلى الستيروئيدات الإنشاقية (بخاخ بيكلوميتازون معدل الجرعة، بختان 4 مرات يومياً)، إلا أن الستيروئيدات تحتاج إلى 6 – 12 ساعة لتبدأ تأثيرها.

D. **الاختلاطات الكلوية**:

1. **القصور الكلوي الحاد**:

a. **الأسباب**: يمكن تقسيم سببية القصور الكلوي بعد الجراحة إلى أسباب قبل كلوية و أسباب كلوية خلالية و أسباب بعد كلوية (الجدول 1-9).

(1) **آزوتيمية الدم قبل الكلوية**: تنجم عن انخفاض الإرواء الكلوي الذي قد يكون تالياً لهبوط الضغط الشرياني أو انخفاض الحجم داخل الأوعية أو تناقص الإرواء الكلوي الفعال (CHF، المتلازمة الكبدية الكلوية).

(2) **كلوية**: تتضمن الأسباب الكلوية الخلالية للقصور الكلوي الحاد كلاً من النخر الأنبوبي الحاد الدوائي، الأذية الكلوية المحدثة بالأصبغة، إعطاء أصبغة ظليلة شعاعياً، التهاب الكلية الخلالي الحاد، نقص التروية طويل الأمد الناجم عن وضع ملقط أبهري فوق منشأ الشريان الكلوي.

(3) **أسباب بعد كلوية**: و تنجم الأسباب بعد الكلوية للقصور الكلوي الحاد عن انسداد الحالبين أو المثانة.و تترافق العمليات الجراحية التي تتضمن التسليخ قريباً من الحالبين (مثل استئصال الكولون، إغلاق

الجدول 1-9. التقييم المخبري لشح البول و القصور الكلوي الحاد

التصنيف	FENa	UOsm	RFI	UCr / PCr	UNa
قبل كلوي	1 >	500 <	1 >	40<	20>
كلوي (نخر أنبوبي حاد)	1<	350 >	1<	20>	40<
بعد كلوي	1<	50 >	1>	20>	40<

FENa: الإطراح القسمي للصوديوم، RFI : مشعر القصور الكلوي، UCr / PCr: نسبة كرياتينين البول/البلاسما، UNa: صوديوم البول.
UOsm: حلولية البول

تفميم كولون، استئصال رحم كامل عن طريق البطن) مع أعلى نسبة من الأذيات الحالبية. و بالإضافة إلى الأذيات أو الانسداد الحالبي، قد يحدث انسداد في المثانة تالي لضخامة موثية، الألم بعد الجراحة و إعطاء المسكنات، انسداد قثطرة بولية.

b. **التقييم العام:**

(1) **القصة المرضية و الفحص السريري.**

(2) **التقييم المخبري:**

(a) **فحص البول:** قد يساعد في التمييز بين أسباب القصور الكلوي.

(b) **كيميائيات المصل.**

(c) **المشعرات البولية:** و تفيد في تصنيف القصور الكلوي الحاد إلى أسباب قبل كلوية و بعد كلوية و كلوية خلالية (الجدول 9-1). و يمكن حساب الإطراح القسمي للصوديوم FENA.من المعادلة التالية:

$$FeNa= (UNa/ PNa) / (UCr / PCr)$$

كما أن مشعر القصور الكلوي RFI هو (UNa)(PCr) / UCr). و يجب إجراء هذه القياسات قبل إعطاء المدرات.

(3) **اختبارات تشخيصية أخرى:**

(a) **تصوير الكلية بالأمواج فوق الصوتية:** و يمكن استخدامها من أجل استبعاد تشخيص الاعتلال البولي الساد، و تقييم إزمان الآفة الكلوية، و تقييم التوعية الكلوية بواسطة الدوبلر.

(b) **الدراسات الشعاعية:** و تعتبر الدراسات التي تستخدم مادة ظليلة وريدية مضاد استطباب لدى المرضى المشكوك بإصابتهم بقصور كلوي حاد، و ذلك بسبب ميلها لتسريع الأذية الكلوية.

c. **تدبير مشاكل خاصة:**

(1) **شح البول:** (< 500 مل/يوم) في الفترة بعد الجراحة.

(a) **التقييم:** يجب أن يتضمن التقييم المخبري كلاً من كيميائيات المصل، و أزوت البولة الدموية، و الكرياتينين و المشعرات البولية (مثل FENA. و UNA. و UOsm). و حيث أن تدبير أسباب شح البول تختلف بشكل كبير، لذلك يهدف هذا التقييم إلى تحديد حالة الحجم داخل الأوعية لدى المريض و تمييز أسباب شح البول. و قد يفيد تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية أو المراقبة الجارحة للضغوط الوريدية المركزية أو ضغوط الشريان الرئوي في تقييم الحالة الحجمية.

(b) **التدبير:**

(i) **قبل كلوية:** ينجم شح البول لدى أغلب المرضى الجراحيين عن نقص الحجم. و يتضمن التدبير البدئي هنا تعديل السوائل (محلول ملحي نظامي 500 مل). و قد يستفيد مرضى الـ CHF مع الإنعاش الكافي بالسوائل من اللجوء إلى المراقبة الجارحة مع تحقيق الحد الأمثل من الوظيفة القلبية.

(ii) **كلوية خلالية:** يجب معالجة السبب المستبطن إن أمكن، مع تدبير الحالة الحجمية.

(iii) **بعد كلوية:** يمكن تدبير الأذية أو الإنسدادات الحالبية عادة بإجراء تفميم للكلية بواسطة الأنبوب و تتم عادة بالاستشارة مع أخصائي بولية. و يمكن تدبير الاحتباس البولي و الانسداد الإحليلي عادة بوضع قثطرة فولي أو اللجوء إلى القثطرة فوق العانة عند الضرورة.

(2) **ارتفاع الكرياتينين و القصور الكلوي الحاد:**

(a) **التقييم:** إن التقييم المخبري و التشخيصي لمرضى ارتفاع الكرياتينين يشابه تقييم مرضى شح البول و قد تمت مناقشته سابقاً.

(b) **التدبير:** و يتضمن الانتباه الدقيق للحالة الحجمية داخل الأوعية. يجب أن يتم أخذ وزن المريض يومياً و تسجيل الوارد والصادر بكل دقة. كما يجب مراقبة شوارد المصل بشكل دقيق. و يجب الحفاظ على المريض بحالة سواء حجمي. و تعتبر مشاكل فرط بوتاسيوم الدم و الحماض الاستقلابي و فرط فوسفات الدم من المشاكل الشائعة التي تحدث لدى مرضى القصور الكلوي الحاد ويجب تدبيرها كما سوف نشاهد في الفصل 4. ويجب تعديل جرعات الأدوية بشكل مناسب وإزالة البوتاسيوم من

السوائل المحافظة التي يتم إعطاؤها وريدياً (IVF).

(i) **التحال الدموي:** تتضمن استطبابات التحال كلاً من فرط الحجم داخل الوعائي و فرط بوتاسيوم الدم و الحماض الإستقلابي الشديد و اختلاطات تبولن الدم (اعتلال دماغي، التهاب تامور).

E. الاختلاطات الإنتانية:

1. تدبير الإنتان و الحمى:

a. **تقييم الحمى:** يجب أن يأخذ بعين الاعتبار وقت حدوث الحمى بعد العمل الجراحي.

(1) **الحمى أثناء الجراحة:** قد تكون تالية لفرط حرارة خبيث، ارتكاس لنقص الدم، أو بسبب إنتان موجود سابقاً.

(a) لقد تمت مناقشة **التشخيص و التدبير** في حالة الارتكاس لنقل الدم في الفصل 5.

(b) لقد تمت مناقشة **فرط الحرارة الخبيث** في الفصل 6.

(c) يجب أن يتم علاج الإنتانات الموجودة سابقاً بالصادات الوريدية المناسبة.

(2) **الحرارة العالية (>39 درجة مئوية) في الـ 24 ساعة الأولى:** و غالباً ما تكون ناجمة عن إنتان الجرح بالعنقوديات أو الكلوستريديا، أو عن ذات رئة استنشاقية، أو إنتان موجود سابقاً.

(a) **إنتانات الجروح بالعنقوديات:** و تتظاهر باحمرار موضع شديد مع ألم في الشق الجراحي. و يعتبر البنسلين G (2 مليون وحدة وريدياً كل 6 ساعات) أو الأمبيسيللين (1-2 غرام وريدياً كل 6 ساعات) معالجة فعالة. و في حالات نادرة، يتظاهر المرضى المصابين بإنتان شديد تنخري بالكلوستريديا بأعراض انسمام جهازي و ألم و فرقعة قرب الشق الجراحي. و تتضمن المعالجة الفعالة إجراء تنضير فوري في غرفة العمليات مع تغطية بالميترونيدازول (500 ملغ وريدي كل 6 ساعات) أو الكليندامايسين (600-900 ملغ وريدي كل 5 ساعات).

(3) **الحمى التي تحدث بعد الجراحة بأكثر من 72 ساعة:** و تمتلك طيفاً واسعاً من التشخيص التفريقي. و يتضمن ذات رئة، إنتان سبيل بولي، التهاب وريد خثري، إنتان الجرح، خراج داخل البطن، حساسية للأدوية.

b. **التقييم التشخيصي:** إن الحدوث السريع و الحديث للحمى أو كثرة الكريات البيض دون مصدر واضح للإنتان يتطلب أخذ قصة مرضية مفصلة مع فحص سريري شامل (يتضمن استقصاء جميع الجروح و الأنابيب و مواضع القثاطر) مع فحوص مخبرية منتقاة.

c. **اختبارات مخبرية نوعية:**

(1) **تعداد دم كامل.**

(2) **تحليل بول و راسب.**

(3) **صورة صدر شعاعية.**

(4) **زرع مع تلوين بغرام:** ويجب التوجه نحو زرع الدم أو القشع أو البول أو مفرزات الجرح حسب الشك السريري.

d. **الصادات:** يمكن البدء بالصادات بشكل تجريبي، و يتم توجيه المعالجة حسب الوضع السريري.

e. **الدراسات التصويرية:** مثل التصوير بالأمواج فوق الصوتية أو الطبقي المحوري. و يجب اختيارها حسب الحالة السريرية.

2. تدبير السببيات الإنتانية النوعية:

a. **إنتان الجرح:** يتم تشخيصه بوجود إحمرار موضع مع تورم و ألم و مضض، مع نز من الجرح. و عادة ما تكون الحمى و فرط الكريات البيض موجودة، لكنها قد تكون غائبة في إنتانات الجروح السطحية. و تتضمن المعالجة البدئية فتح الجرح و تركه في موضع الاحمرار من أجل السماح بتفجيره. و يجب أخذ زرع من الجرح في هذه المرحلة. و عندما يكون الإنتان محصوراً ضمن الطبقات النسيجية السطحية، لا تكون الصادات مطلوبة. في حالات العمل الجراحي النظيف الذي لا يتضمن فتح الأمعاء، تكون العضويات الممرضة الشائعة هي العنقوديات و العقديات. و عندما يكون الاحمرار المحيط شديداً، يمكن البدء بإعطاء الصادات بطريق الحقن. أما إنتانات الجرح التي تحدث في منطقة العجان أو بعد جراحة الأمعاء، فإنها

تكون ناجمة غالباً عن العضويات الإمراضية المعوية و اللاهوائيات. و تحتاج الإنتانات الأكثر هجومية مع إصابة اللفافة المستبطنة إلى تنضير جراحي إسعافي مع إعطاء وريدي لصادات واسعة الطيف.

b. **الإنتانات التنفسية:** يتم تشخيص ذات الرئة بوجود حمى و كثرة كريات بيض مع إنتاج قشع قيحي، بالإضافة إلى وجود ارتشاحات على صورة الصدر الشعاعية البسيطة. وبعد إجراء تلوين بغرام و زرع للقشع و الدم، يمكن البدء بإعطاء معالجة تجريبية بالصادات. يجب علاج ذوات الرئة التي تصيب المرضى بعد الجراحة على أنها إنتانات مستوطنة. ويكون المرضى الذين يحتاجون إلى استخدام جهاز التنفس الاصطناعي لأكثر من 48 ساعة ذوي خطورة عالية لحدوث ذات الرئة المرتبطة بالمنفسة (VAP) والتي قد تحتاج إلى تنظير قصبات للتشخيص.

c. **الإنتانات المعدية المعوية:** يمكن أن تتظاهر بحمى و كثرة بيض و إسهال. و تعتبر المطثيات الصعبة سبباً شائعاً لحدوث الإسهال لدى مرضى المشافي و يجب إجراء تحري لها أو لذيفانها. و تتضمن المعالجة البدئية الإنعاش بالسوائل و إعطاء الميترونيدازول (500 ملغ فموياً كل 6–8 ساعات) أو الفانكومايسين (250–500 ملغ فموياً كل 6 ساعات).

d. **الخراج داخل البطن أو التهاب البريتوان:** و يتظاهر بحمى و كثرة بيض و ألم بطني و مضض. و عند إصابة المريض بالتهاب بريتوان معمم، يجب إجراء فتح بطن إسعافي. أما عندما يبدو هذا الالتهاب موضعاً، فيجب إجراء صورة طبقي محوري للبطن و الحوض لدى المريض. و تتضمن المعالجة البدئية للخراج داخل البطن لدى مريض إجراء تفجير لهذا الخراج. و في بعض الظروف، يمكن إجراء ذلك عبر الجلد بتوجيه شعاعي. في حين أن هنالك حالات أخرى يكون التنضير و التفجير الجراحي ضرورياً. و يجب أن تقوم المعالجة التجريبية بالصادات بتغطية العضويات الممرضة المعوية و اللاهوائيات.

e. **الإنتانات التناسلية البولية:** بعد إجراء زرع للبول، يمكن تدبير الإنتانات البولية السفلية البسيطة باستخدام الصادات الفموية، في حين أن المرضى شديدي الإصابة أو مرضى التهاب الحويضة و الكلية يحتاجون إلى معالجة أكثر هجومية.

f. **الإنتانات المرتبطة بأجهزة صنعية:** و قد تتظاهر بحمى وكثرة بيض وتجرثم دم جهازي. و قد تتظاهر الإنتانات المرتبطة بالدسامات الصنعية بسماع نفخة جديدة. و قد يتطلب التدبير هنا ضرورة إزالة الجهاز المصاب بالإنتان و استخدام الصادات على المدى الطويل.

g. **الإنتانات المرتبطة بالقثاطر:** و يتم تشخيصها أيضاً بوجود حمى و كثرة كريات بيض و تجرثم دم جهازي. و قد يكون هنالك احمرار موضعي مع تقيح حول أماكن دخول قثطرة وريدية مركزية. كما يمكن أن نشاهد احمراراً و تقيحاً ووريداً متخثراً ممضاً أو التهاب وعاء لمفي قرب خط داخل وريدي محيطي مصاب بإنتان. و يتضمن التدبير هنا إزالة القثطرة و التغطية الوريدية بالصادات.

h. **إنتانات العضلات أو الصفاق:** وقد تنجم عن وجود تلوث واضح في جرح عمل جراحي أو عن جرح سابق مصاب بالإنتان. و تتظاهر حالات التهاب الصفاق و الإنتانات العضلية العميقة عادة بفقاعات نازفة فوق المنطقة المصابة بالإنتان، مع وذمة سريعة التطور و احمرار وألم و فرقعة. و تحدث الحمى و تسرع القلب و الوهط القلبي الوعائي بتعاقب سريع. و تتضمن المعالجة هنا إجراء تنضير جراحي إسعافي مع تدبير حالة الصدمة و إعطاء الصادات واسعة الطيف (بما فيها تغطية اللاهوائيات). يعتبر التهاب الصفاق النخري حالة إسعافية جراحية، حيث قد تحدث الوفاة خلال ساعات قليلة بعد ظهور الأعراض.

i. **الإنتانات الحموية:** تعتبر الإنتانات الحموية التي تختلط بالعمليات الجراحية نادرة لدى المرضى أسوياء المناعة.

j. **الإنتانات الفطرية:** (بشكل أساسي أصناف المبيضات)، و غالباً ما تحدث بعد فترة طويلة من التغطية بالصادات. و لدى هؤلاء المرضى، يجب أن يشتمل تقييم حالة حمى مستمرة دون مصدر جرثومي واضح على إجراء مجموعات من الزروعات الروتينية و الفطرية في الدم، مع إزالة جميع القثاطر داخل الوريدية و فحص الشبكية لكشف وجود التهاب باطن العين بالمبيضات. و تتضمن المعالجة إعطاء الأمفوتريبيسين ب أو الفلكونازول.

F. **الخثار الوريدي العميق و الصمة الرئوية:**

1. **تشخيص و معالجة الخثار الوريدي العميق:**

a. **التشخيص:**

(1) **الأعراض:** تختلف أعراض الـ DVT بشكل كبير، ولكنها تتضمن كلاسيكياً ألم و تورم في الطرف المصاب قاصياً من موضع الانسداد الوريدي. و قد تتضمن علامات الـ DVT على الفحص السريري كلاً من الوذمة و الاحمرار و الدفء و وجود حبل مجسوس أو مضض في الربلة عند إجراء حركة الثني الظهري للقدم (علامة هومان). يعتبر الفحص السريري لوحده غير دقيق كما هو معروف (<50%) في تشخيص الـ DVT، و غالباً ما يكون هنالك ضرورة لوجود مشعر عالي من الشك من أجل متابعة المزيد من الوسائل التشخيصية.

(2) **الدراسات غير الجارحة:** لقد أحدثت الدراسات غير الجارحة للجهاز الوريدي (وأكثرها شيوعاً التصوير بالأمواج فوق الصوتية من النمط B.مع الدوبلر الملون= الدوبلكس) ثورة في تشخيص و تدبير الـ DVT المشكوك بوجوده. و تبلغ النسب الموثقة لحساسية و نوعية هذا الاختبار في كشف الـ DVT الداني القريب أكثر من 90%، مع وجود إيجابية 100% للقيمة التنبؤية. إلا أن هذه الوسيلة تعتبر ذات موثوقية أقل في كشف الخثارات تحت مستوى المأبضي، و يجب أن يتم متابعة النتيجة السلبية لها لدى مريض عرضي بإعادة الاختبار خلال 48—72 ساعة من أجل تقييم تتبع حركة الخثرة بالاتجاه الداني. و لدى المرضى الذين تتعاكس النتيجة السلبية لديهم مع شك سريري قوي، قد نضطر إلى إجراء تصوير أوردة ظليل، و هي الوسيلة القياسية في تشخيص الـ DVT.

b. **المعالجة:** (راجع أيضاً الفصل 5، القسم V).

(1) **التهاب الوريد الخثري السطحي:** يتم علاجه بشكل فعال باستخدام وسائل موضعية و يترافق مع نسبة منخفضة لحدوث الـ PE. و هنا يؤدي رفع الطرف مع تمارين ترتبط بمجال الحركة و ارتداء الجوارب المطاطية إلى تحريض الجريان الوريدي، كما تقوم الحرارة الموضعية بتحسين الدوران الشريني المجهري، مما يساعد في حل الخثرة. كما يمكن أيضاً إعطاء مضادات الالتهاب (الأسبرين، مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية). و لا تستطب الصادات هنا، ما لم يكن هنالك دليل على وجود التهاب هلل.

(2) **الخثار الوريدي العميق في الأوردة الدانية:** يحتاج إلى معالجة هجومية من أجل تجنب حدوث الـ PE القاتلة بشكل فعال و من أجل إنقاص احتمال حدوث القصور الوريدي التالي لالتهاب الوريد. و رغم أن ليس جميع حالات DVTs المعزولة في الربلة تحتاج إلى معالجة، إلا أنه يجب التعامل معها بجدية، لأن 30 % منها يمكن أن تمتد بالاتجاه الداني و تترافق مع خطورة حدوث الصمات. و إذا تم كبح المعالجة المضادة للتخثر في هذه الحالات، يجب إجراء سلسلة من الاستقصاءات غير الجارحة.

(a) **الهيبارين:** يشكل الهيبارين المعالجة التقليدية الحادة للـ DVT الداني. و يتم عادة إعطاؤه وريدياً في البدء بجرعة تصل إلى 100 وحدة/كغ بشكل دفعة (5000 — 10000 وحدة) ثم تسريب مستمر بمعدل 600 — 1000 وحدة/ساعة، مع كون الهدف هو الوصول بمستوى زمن الترومبوبلاستين الجزئي (PTT) إلى 50 — 80 ثانية. و يجب أن يتم قياس للصفيحات لدى المرضى المعالجين بالهيبارين كل 3 أيام على الأقل من أجل كشف حدوث نقص الصفيحات المحرض بالهيبارين.

(b) **معاكسة التخثر بالوارفارين:** و يحتاج عادة إلى 1 — 3 أيام، و يكون التمييع بالهيبارين ضرورياً خلال هذه الفترة. و رغم أن الجرعة يجب أن تعتمد على أسس فردية حسب المريض، إلا أنه يمكن لدى أغلب المرضى أن يتم إعطاء 5 ملغ من الوارفارين في اليوم الأول لبدء الهيبارين، مع إعطاء 5 ملغ /يوم لمدة يوم أو يومين. ثم يتم توجيه الجرعة بحيث تؤدي إلى الحصول على قياس للـ INR يبلغ 2 — 3. و تبلغ مدة المعالجة للـ DVT غير المختلط لدى مرضى لا يملكون عوامل خطورة أخرى (أي عدم الحركة) 6 شهور.

2. **تشخيص و علاج الصمة الرئوية:**

a. **التشخيص:**

(1) **الأعراض:** لا تعتبر أعراض الـ PE حساسة أو نوعية. و قد تحدث أعراض تبدل الحالة العقلية و الزلة

و الألم الصدري الجنبي و السعال، كما يلاحظ نفث الدم أحياناً. وغالباً ما تتضمن علامات الـ PE كلاً من تسرع التنفس و تسرع القلب. و يمكن أن يتظاهر مرضى PE كبيرة أحياناً بغشي أو وهط قلبي وعائي. و يجب التفكير بالـ PE لدى أي مريض بعد الجراحة يتظاهر بزلة أو نقص أكسجة أو تسرع قلب أو اضطرابات نظم غير مفسرة.

(2) **الدراسات المخبرية:** يجب أن يشتمل التقييم البدئي لدى المرضى المشكوك بإصابتهم بـ PE قياس الإشباع الشرياني للأكسجين بوسائل غير جارحة، مع ECG و صورة صدر شعاعية. و تتضمن الموجودات التي تقترح هذا التشخيص كلاً من نقص الإشباع الشرياني بالأكسجين، و تبدلات غير نوعية في الموجة ST أو الموجة T على تخطيط القلب، و علامات انخماص أو تبدلات برانشيمية أو انصباب جنب على صورة الصدر. و تعتبر العلامات الكلاسيكية مثل S1Q3T3 على تخطيط القلب أو سيطرة شريان رئوي مركزي مع انخفاض التوعية الرئوية (علامة ويسترمارك) على صورة الصدر علامات غير شائعة. و يشكل قياس غازات الدم الشريانية اختباراً إضافياً مفيداً، حيث أن انخفاض PaO2 (أقل من 80 ملمز) أو ارتفاع المال الأكسجيني السنخي الشرياني أو وجود قلاء استقلابي يمكن أن يدعم الشك السريري. إن المعلومات التي يمكن الحصول عليها من هذه الدراسات البدئية مجتمعة يمكن أن تساهم في تعزيز الشك السريري، لكنها لا تعتبر مفردة حساسة و لا نوعية للـ PE. يمتلك قياس Dimer-D قيمة تنبؤية سلبية عالية، إلا أن القيم الإيجابية (خاصة في سياق جراحة حديثة) تعتبر أقل فائدة، لأن الفترة بعد الجراحة تعتبر إحدى الحالات التي تترافق مع ارتفاع في قيمة هذا الاختبار.

(3) **الدراسات التصويرية:**

(a) **التصوير الطبقي المحوري الحلزوني:** يعتبر الوسيلة التشخيصية الأساسية في تشخيص الـ PE. و تتضمن ميزات التصوير الطبقي المحوري في سياق الـ PE كلاً من زيادة الحساسية و القدرة على إجراء تقييم للشذوذات الرئوية و المنصفية الأخرى بنفس الوقت وتزايد توافره و القدرة على إجراء تصوير أوردة بالطبقي المحوري باستخدام نفس المادة الصباغية. تؤدي هذه الدراسة إلى تعريض المريض لإعطاء مادة صباغية ظليلة و تحتاج مدخل وريدي كبير (18g) في الوريد أمام المرفق، لكنها طريقة غير جارحة. و ما يزال هنالك الكثير من التنوعات في التقنية و خبرة المراكز بهذه الطريقة، مع وجود وثائق تشير إلى حساسية تتراوح بين 57 — 100 % و نوعية تتراوح بين 78 — 100%.

(b) **مسح الـ V/Q:** و يؤدي إلى إظهار ضعف أو أكثر في الإرواء بغياب اضطرابات مثبتة في التهوية، و هي علامة غير طبيعية و يمكن أن يتم تفسيرها مع احتمالية مرتفعة أو متوسطة أو منخفضة للـ PE، و ذلك حسب نمط ودرجة الاضطراب. إن الـ V/Q لوحده لا يعتبر حساساً أو نوعياً في تشخيص الـ PE، كما أن تفسيره قد يكون صعباً لدى مرضى مصابين بآفة رئوية سابقة (خاصة COPD). و رغم ذلك، تعتبر حالات المسح ذات الاحتمالية العالية ذات قيمة تنبؤية تبلغ 90 % و كافية لتشخيص الـ PE. و في الحالات السريرية الملائمة، يكون مسح V/Q ذو الاحتمالية العالية كافياً لبدء المعالجة. كما أن المسح ذو النتيجة الطبيعية يمكن أن يؤدي إلى استبعاد التشخيص (96%). أما حالات المسح ذات الاحتمالية المتوسطة فتتطلب إجراء المزيد من الاختبارات المؤكدة.

(c) **تصوير الأوعية الرئوية:** يعتبر الوسيلة القياسية المرجعية في تشخيص الـ PE، إلا أنه اختبار جارح و يترافق مع بعض عناصر الخطورة. و قد تم استبدال هذا الاختبار بسرعة بالتصوير الطبقي المحوري الحلزوني في معظم الحالات. لكن يجب الإبقاء عليه لبعض الحالات، مثل (1) تفسير وحل المعلومات المتضاربة و غير المنسجمة التي تم الحصول عليها سريرياً أو بوسائل غير جارحة، (2) مرضى ذوي شك سريري مرتفع للـ PE مع آفة رئوية سابقة شديدة و الذين يكون تفسير مسح V/Q لديهم صعباً مع عدم إمكانية إجراء تصوير طبقي حلزوني، (3) من أجل تأكيد المعلومات التي تم الحصول عليها سريرياً أو بوسائل غير جارحة لدى مرضى ذوي خطورة عالية للمعالجة بمضادات التخثر أو المرضى غير المستقرين الذين يزمع تعريضهم لمعالجة حالة للخثرة أو استئصال الصمة الرئوية أو التداخل على الجملة الأجوفية.

b. **المعالجة:**

(1) **الوسائل الداعمة:** وتتضمن إعطاء الأكسجين من أجل تصحيح نقص الأكسجة و استخدام السوائل الوريدية من أجل الحفاظ على الضغط الشرياني. إن المرضى منخفضي الضغط ذوي الشك السريري المرتفع بوجود PE لديهم (أي مريض عالي الخطورة، قصور قلب أيمن حاد، نقص تروية بطين أيمن على تخطيط القلب) يجب أن يتم نقلهم إلى وحدة العناية المشددة، حيث يخضعون لمراقبة هيموديناميكية مع إعطاء أدوية فعالة وعائياً.

(2) **معاكسة التخثر باستخدام الهيبارين الوريدي:** يجب البدء به فوراً مع استهداف الوصول إلى قيمة PTT تبلغ 50 – 80 ثانية. و يمكن البدء بالوارفارين بنفس الوقت عن طريق الفم أثناء الاستمرار بتسريب الهيبارين حتى يتم الوصول إلى قيمة علاجية لزمن البروترومبين. و يجب الاستمرار بالمعالجة المضادة للتخثر لفترة 6 أشهر ما لم يكن هنالك عوامل خطورة مرافقة أو نكس للـ DVT. و تشير بعض الدراسات إلى أن الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي (الذي يمكن إعطاؤه تحت الجلد بجرعة 1 ملغ/كغ/ كل 12 ساعة) يمتلك فعالية مشابهة للهيبارين الوريدي.

(3) **المعالجة الحالة للخثرة:** لا تستطب هذه المعالجة في العلاج الروتيني للـ PE لدى مرضى الجراحة بسبب خطورة النزف لدى الأشخاص الخاضعين لجراحة حديثة (<10 أيام) و التي تفوق فائدة هذه المعالجة غير المثبتة على المدى الطويل. و يجب أن يخضع المرضى الجراحين المصابين بصدمة تالية لـ PE مثبتة بتصوير الأوعية و معندة على مضادات التخثر إلى استئصال الصمة عبر الوريد أو استئصال الصمة الرئوية جراحياً. و نادراً ما تكون هذه الوسائل الهجومية ناجحة.

(4) **وضع فلتر في الأجوف السفلي:** يستطب عند وجود مضاد استطباب للمعالجة المضادة للتخثر (آفة قرحية هضمية فعالة، ميل للنزف، مرضى ميالين للسقوط). أو عند حدوث اختلاط النزف أثناء إعطاء هذه المعالجة. أو عند نكس الـ DVT أو PE أثناء تطبيق المعالجة المضادة للتخثر.

G. **اختلاطات الداء السكري:**

1. **الحماض الكيتوني السكري:** يمكن أن يحدث لدى أي مريض سكري يتعرض لشدة كافية سواءً بسبب المرض أو الجراحة. و يجب لدى مرضى الـDKA (الحماض الكيتوني السكري) الذين يحتاجون إلى جراحة أن يتم بذل جميع الجهود من أجل تصحيح الاضطرابات الاستقلابية قبل العمل الجراحي، رغم أن الجراحة قد تكون أحياناً أساسية في معالجة السبب المستبطن للـ DKA (كما في حالة الموات). قد يحدث الـ DKA دون ارتفاع شديد في غلوكوز الدم. و يجب أن يتضمن تدبير هذا المرض التأكيد على إعاضة الحجم و تصحيح الحماض و اضطرابات الشوارد و تعديل مستويات غلوكوز الدم عبر تسريب الأنسولين.

a. **التقييم المخبري:**

(a) **غلوكوز الدم.**

(b) **تعداد دم كامل.**

(c) **شوارد المصل.**

(d) **حلولية المصل.**

(e) **غازات الدم الشرياني.**

b. **ترميم الحجم داخل الأوعية:** يجب البدء بتسريب محلول ملحي معادل التوتر (0.9%) أو محلول رنجر لاكتات دون غلوكوز. و يجب أن يتلقى المرضى غير المصابين بآفة قلبية 1لتر من السائل في الساعة حتى يتم الوصول إلى دلائل على استعادة الحجم الطبيعي داخل الأوعية عن طريق الحصول على نتاج بولي أكثر من 30 مل /ساعة و تحقيق الاستقرار الهيموديناميكي. قد تبرز الحاجة لاستخدام وسائل جارحة في مراقبة الحالة الهيموديناميكية من أجل توجيه تعويض السوائل في بعض الحالات (قصور قلب احتقاني، شك باحتشاء قلبي، قصور كلوي). و يمكن التحول إلى سوائل 0.45 % من كلور الصوديوم مع بوتاسيوم (20—40 ميلي مكافئ/ل) عند الوصول إلى المستوى الطبيعي من الحجم داخل الأوعية. و يمكن إضافة الدكستروز إلى السوائل عندما يكون غلوكوز الدم أقل من 400 ملغ/دل.

c. **تصحيح الحماض:** يعتبر تصحيح الحماض بالمعالجة بالبيكاربونات أمراً مثاراً للجدل لكن يجب اللجوء إليه عندما يكون pH الدم أقل من 7.1 أو عند وجودة صدمة. و يمكن إضافة أمبولتين من البيكاربونات (88 ميلي مكافئ من $NaHCO_3$) إلى 0.45% محلول كلور الصوديوم خلال الإنعاش البدئي.

d. **تعويض البوتاسيوم:** يجب البدء بتعويض البوتاسيوم مباشرة ما لم يكن هنالك فرط بوتاسيوم مع تبدلات على تخطيط القلب الكهربائي. و عند المرضى غير المصابين بشح بول، يتم البدء بالتعويض بجرعة 30 — 40 ميلي مكافئ/ ساعة من كلور البوتاسيوم عندما يكون مستوى بوتاسيوم المصل أقل من 3.0. و جرعة 20 — 30 ميلي مكافئ/ساعة من كلور البوتاسيوم عندما يكون مستوى البوتاسيوم بين 3.0 — 4.0، و جرعة 10 — 20 ميلي مكافئ /ساعة من كلور البوتاسيوم عندما يكون مستوى البوتاسيوم أكثر من 4.0 ميلي مكافئ/لتر.

e. **غلوكوز الدم:** يمكن السيطرة على غلوكوز الدم عن طريق إعطاء دفعة 10 وحدات من الأنسولين بشكل دفعة وريدية يتلوها تسريب الأنسولين بمعدل 2 — 10 وحدات /ساعة بحيث يكون هدف المعالجة هو الوصول إلى مستوى للغلوكوز في الدم يبلغ 200 — 300 ملغ/دل. و عندما ينخفض مستوى غلوكوز الدم إلى 300 — 400 ملغ/دل، يجب إضافة محلول دكستروز 5% إلى السوائل الوريدية. و يتم توجيه المعالجة كل ساعة عن طريق قياس مستوى الغلوكوز في الدم.

2. **متلازمة فرط الحلولية غير الحماضي:** و تتميز بارتفاع شديد في سكر الدم مع تجفاف دون حماض كيتوني. و غالبا ما تحدث هذه المتلازمة لدى المسنين المصابين بالداء السكري غير المعتمد على الأنسولين مع إصابة كلوية. و قد تؤهب الآفة أو الشدة الجراحية لحدوث مثل هذه المتلازمة. و تتضمن الموجودات المخبرية مستويات لغلوكوز الدم تتجاوز 600 ملغ/دل و درجة حلولية للمصل تتجاوز 350 ميلي أوسمول / ل. و تكون المعالجة مشابهة لـ DKA.مع وجود استثناءين هامين هما: (1) الحاجة إلى السوائل تكون عادة أعلى و يجب أن تتم الإعاضة باستخدام محلول 0.45 % ملحي. (2) المقدار الإجمالي للأنسولين المطلوب يكون أقل.

H. **ارتفاع الضغط الشرياني:**

1. **التمييز:** يجب أن يتم تمييز ارتفاع الضغط الشرياني بعد الجراحة اعتماداً على الضغط الدموي للمريض قبل الجراحة. حيث أن المرضى المصابين بارتفاع ضغط مزمن يكون لديهم انحراف في جهاز التنظيم الذاتي الدماغي قد لا يسمح بتأمين التروية الدموية الكافية للدماغ عند مستويات ضغط شرياني طبيعية. و يتوضع الهدف المثالي للمعالجة في ارتفاع الضغط الشرياني الحاد بعد الجراحة ضمن 10% من الضغط الدموي الطبيعي للمريض.

2. **المعالجة:** يعتبر من الضروري قبل استخدام أدوية خافضة للضغط في علاج ارتفاع ضغط بعد الجراحة أن يتم تشخيص و معالجة الأسباب الكامنة. مثل الألم و نقص الأكسجة و هبوط الحرارة و الحماض. يمكن تدبير ارتفاع الضغط الحاد بواسطة دواء الكلونيدين (0.1 ملغ فموياً كل 6ساعات) أو الهيدرالازين (10 — 20 ملغ وريدياً كل 6ساعات) أو اللابيتالول (10 — 20 ملغ وريديا كل 10 دقائق، حتى الوصول إلى جرعة إجمالية تبلغ 300 ملغ) أو تسريب النتروبروسايد (0.25 — 8.00 مكغ/كغ /د وريديا). و في الحالات الذي يكون المريض فيها غير قادر على تناول الأدوية فموياً و الأدوية الورييدة غير مناسبة. يمكن ساتخدام لصاقات النتروغليسرين (0.5 — 2.0 إنش كل 6ساعات).

IV. **توثيق المعلومات:**

إن العناية المثلى بالمريض لا تتطلب فقط تأمين التدبير المناسب، بل أيضاً تأمين التثقيف و التوثيق الفعالين. و يعتبر التوثيق أساسي في تدبير الخطورة و إجراءات إعادة التسديد و الاتصال مع أعضاء فريق العمل الطبي. و يجب على كل الوثائق أن تتضمن التاريخ و الوقت مع توقيع قانوني و معلومات للإتصال (مثل رقم هاتف أو بيجر) في حالة الحاجة إلى توضيح.

A. **معلومات المشافي:**

1. **تعليمات القبول:** و يجب أن يتم تفصيل كل مظهر من مظاهر العناية بالمريض. و يشكل ADCVAANDIMAL ترميزاً مبسطاً لتمييز تعليمات القبول و بعد الجراحة و تعليمات التحويل.

a. **القبول** Admit: و يتضمن تقسيم التمريض، و الخدمة الجراحية و الطبيب المشاهد و حالة القبول (مريض داخلي أو مريض مراقبة لـ 23 ساعة).

b. **التشخيص** Diagnosis: و يتضمن التشخيص الأساسي و مخطط المعالجة (الذي يتضمن العمل الجراحي أو العملية المجراة).

c. **الحالة** Condition: و يجب التمييز بين الحالات الجيدة و المرضية و الخطيرة و الحرجة.

d. **العلامات الحيوية** Vitals: و تتضمن تواتر مراقبة العلامات الحيوية التي يجب مراقبتها، مع تعليمات خاصة مثل قياس الإشباع النبضي و الفحص العصبي و الوعائي.

e. **الحساسية** Allergies: و تتضمن التفاعلات التحسسية النوعية إن وجدت.

f. **الفعالية** Activity: و تتضمن المراقبة الضرورية و القدرة على حمل الأوزان، إن أمكن. و عند تحريك المريض.

تتضمن الفعالية تعليمات خاصة للإسعاف. و يجب أن يخضع مرضى الراحة في السرير للوقاية من الـ DVT.

g. **تعليمات التمريض** Nursing orders: و تتضمن العناية بالضمادات و المفجرات و مراقبة النتاج البولي و الجوارب المضادة للصمات. و يجب وضع مؤشرات خاصة لإعلام الطبيب بالنتائج الشاذة (مثل نقص النتاج البولي أو هبوط ضغط الدم). كما يجب إدراج قياسات الوزن اليومية، ومراقبة الصادر و الوارد، و غسيل الرئتين (كما في مقياس الحجم المحرض) و خطط تحريك المرضى. كذلك، يجب إدراج نظام التنفس الإصطناعي المطبق، إن كان موجوداً، و يتضمن نمط هذا النظام و الحجم الجاري و معدل التنفس و الدعم الضغطي و ضغط نهاية الزفير الإيجابي و النسبة المئوية للأكسجين.

h. **الحمية** Diet: و تتضمن نمط الحمية (نظامية، حسب نظام جمعية الداء السكري الأمريكية، كلوية... الخ) و قوامها (سوائل رائقة، سوائل كاملة، مطحونة ...الخ) بالإضافة إلى تعليمات المشرفة، إن وجدت. و يتم وضع المرضى على حمية مطلقة بعد منتصف الليل عند وجود عملية تحتاج إلى التركين في اليوم التالي.

i. **السوائل الوريدية** Intravenous fluids: و تشمل نمط السائل و معدل التسريب و الفاصل الزمني.

j. **الأدوية** Medications: و تتضمن أدوية اليوم إن كانت ملائمة. و يجب إدراج الإشارة إلى أشكال التخدير الخاضعة لسيطرة المريض هنا. كما يجب تأمين استطبابات أية أدوية جديدة.

k. **المخبريات** Laboratories: يجب إدراج قائمة بجميع الاستقصاءات المخبرية و الشعاعية المجراة هنا، بالإضافة إلى تخطيط القلب الكهربائي و الاختبار المخبري المشخص القلبي و اختبارات وظائف الرئة و أية عمليات خاصة أخرى.

2. **مراجعة التعليمات مع الطاقم التمريضي:** يجب مراجعة جميع التعليمات مع طاقم التمريض، خاصة التعليمات غير المعتادة أو التعليمات العاجلة.

3. **تعليمات الـ STAT**: ويجب تصميمها على مخطط التعليمات و تنبيه طاقم التمريض إليها. ويعتبر ذلك هام بشكل خاص لتعليمات أدوية جديدة، حيث يجب إعلام الصيدلية و إحضار الأدوية إلى الطابق.

4. **تعليمات التخريج:**

a. **التخريج:** يجب أن يتضمن الموضع و الحالة. و عند التخطيط لنقل المريض إلى مركز آخر، يجب أن يتم إعطاء نسخة عن جميع التقارير الطبية و نسخة عن التعليمات الحديثة.

b. **حدود الفعالية:** يجب الإشارة إليها في حالة وجودها. و قد يكون من الضروري أيضاً إعطاء وثائق إلى مكان العمل أو المدرسة.

c. **الأدوية:** يجب إعطاء وصفات بالأدوية الحديثة مع تعليمات مفصلة.

d. **المتابعة:** يجب الإشارة إلى خطط المتابعة مع الأطباء المناسبين بشكل واضح مع تأمين المعلومات حول عياداتهم.

e. **أمور خاصة:** يجب أن تتم الإشارة إلى العناية بالجرح و العناية بالقثطرة و المعالجة الفيزيائية و حاجيات العناية الطبية في المنزل و أية دراسات خاصة أخرى عند الضرورة قبل التخريج.

B. **ملاحظات المشافي:**

1. **القصة و الفحص السريري:** إن القصة المرضية و الفحص السريري عند القبول يجب أن تشكل تقريراً كاملاً في قصة المريض، و يجب أن تتضمن السوابق الجراحية و المرضية، و القصة العائلية و المجتمعية، و الحساسية و أدوية المنزل مع جرعاتها و جدول إعطائها. كما يجب أيضاً توثيق مراجعة عامة لأجهزة الجسم. و غالباً ما تكون تقارير المرضى الخارجيين مفيدة و يجب الحصول عليها إن أمكن.

2. **الملاحظات قبل الجراحة:** و تقدم خلاصة للتحاليل المخبرية المرتبطة بالحالة و الاستقصاءات الأخرى قبل تحويل المريض إلى غرفة العمليات (الجدول 1-10).

3. **ملاحظات الجراحة:** يجب أن يتم وضع تقرير ملخص ضمن السجل الطبي المكتوب فوراً بعد الجراحة، و يتضمن الموجودات المشاهدة خلال الجراحة و حالة المريض في نهاية الجراحة (الجدول 1-11). كما يجب أن يقوم الطبيب الجراح أيضاً بإتمام تقرير مكتوب عن العمل الجراحي بعد العملية. و بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يكون هنالك ملاحظة مكتوبة تختص باستطبابات العمل الجراحي النوعي، والتحضير و وضع الشانات، و عد الشاش و القطع، و توزيع النسخة.

الجدول 1-10. الملاحظات قبل الجراحة:

التشخيص قبل الجراحة
العمل الجراحي المخطط
الطبيب المشاهد
الاستقصاءات المخبرية
تخطيط القلب الكهربائي (إن وجد).
صورة الصدر الشعاعية و الأشعة الأخرى (إن وجدت)
موافقة مسبقة.
حمية مطلقة بعد منتصف الليل
النمط و أسلوب المسح (إن وجد)

4. **التأكد بعد الجراحة:** بعد عدة ساعات من انتهاء الجراحة، يجب أن يتم فحص المريض و تحري العلامات الحيوية و النتاج البولي. ويجب أن يتم التوثيق ضمن السجل الطبي بشكل SOA/P (objective-subjective-assessment/plan المريض-النتيجة-التقييم/الخطة).
5. **خلاصة عند التخريج:** يجب إجراء حساب مفصل لاستشفاء المريض عند التخريج (الجدول 1-12). و عند وجود رقم تأكيدي محسوب، يجب تسجيله في التقرير الطبي المكتوب كملاحظة نهائية للاستشفاء. و يجب أن يكون هنالك خلاصة مكتوبة للتخريج ترافق المريض عند نقله إلى مركز آخر.

V. **موافقة مسبقة:**

A. **الحصول على موافقة مسبقة:** إن معرفتنا باستقلالية المريض تلزم الأطباء بتقديم معلومات كافية بحيث يكون المريض قادراً على اتخاذ قرار مسبق حول خطة العناية الطبية له. يجب أن يفهم المريض كل ما يختص بحالته المرضية، و السير الطبيعي للمرض و خطورة و فوائد العملية المزمع إجراؤها و العلاجات البديلة المتوافرة. و يجب مناقشة المخاطر الخطيرة و الأكثر شيوعاً للعملية و حالة المريض التي يمكن أن تؤثر على نتاج العملية المخطط لها أو تجعل المريض عرضة لخطورة أعلى. كما يجب أيضاً مراجعة زمن الشفاء و مقدار الألم بعد الجراحة و الأمد المتوقع لاستمراره. و يجب أيضاً تفسير سبب استخدام أجهزة مراقبة جارحة (مثل قثاطر الشريان الرئوي و القثاطر الشريانية). ويجب أن يتم إجراء هذه المناقشات بتعابير سهلة الفهم من قبل المريض. كما تعتبر هذه أيضاً فرصة هامة للطبيب لأن يصبح على دراية برغبة المريض بالمعالجة الهجومية و

الجدول 1-11. تقرير ملخص عمل جراحي

التشخيص قبل الجراحة.
التشخيص بعد الجراحة
العمل الجراحي المجرى
الجراح الموجود
الجراح المساعد / المقيم.
نمط التخدير.
الموجودات و الاختلاطات أثناء العمل الجراحي
العينات المستأصلة
الدكات. المفجرات. القثاطر.
المقدار المتوقع لخسارة الدم.
النتاج البولي
السوائل المعطاة:
إعطاء منتجات الدم
إعطاء الصادات
توثيق إعطاء الوقت الكافي من أجل تأكيد ملائمة المريض الصحيح للعمل الجراحي الصحيح و الموضع الصحيح.
صفة المريض و حالته.

الجدول 1-12. خلاصة تخريج (مكتوبة)

اسمك و التاريخ و زمن الكتابة.
اسم المريض.
رقم تسجيل المريض.
الطبيب المعالج.
تاريخ القبول.
تاريخ التخريج
التشخيص الأساسي
التشخيص الثانوي
ملخص القصة و الفحص السريري
الموجودات المخبرية / الشعاعية
السير ضمن المشفى
لائحة العمليات المجراة مع تواريخها
تعليمات التخريج
الحالة عند التخريج
توزيع النسخة

قبوله للتحدد في الفعالية الوظيفية.

B. **توثيق الموافقة المسبقة**: يجب إتمام وثيقة الموافقة المسبقة و توقيعها من قبل المريض قبل إجراء أي عمل جراحي انتقائي. و بالإضافة إلى صيغة الموافقة العامة، يجب توثيق المناقشات أثناء الحصول على هذه الموافقة في قسم الملاحظات في السجل الطبي. و يجب على هذه الملاحظات أن تشتمل على المظاهر الصامتة لمناقشة الموافقة المسبقة و أن تشير بشكل خاص إلى أنه قد تم القيام بتفسير الاختلاطات و النتائج المحتملة للمريض. و يجب أن يتم توثيق رفض مريض للخضوع لعمل جراحي ينصح به الطبيب بشكل واضح. و في حالات خاصة (كما في الحالات الإسعافية الطبية) قد يكون من المستحيل الحصول على موافقة مسبقة. و يجب توثيق عدم القدرة على الحصول على موافقة مسبقة بشكل واضح و دقيق ضمن السجل الطبي. و عادة ما تكون لوائح القانون الطبي المحلية مليئة بمثل هذه الحالات و يجب اللجوء إليها في كل حالة على حدة.

VI. **تعليمات و لوائح إضافية**: وهي تشكل وثائق قانونية تسمح للمرضى بتأمين تعليمات خاصة للعناية الطبية في حال عدم قدرة المريض على اتخاذ قرار أو التواصل مع هذه القرارات بشكل شخصي. و تتضمن هذه اللوائح عادة الرغبة العادية بالحياة و قدرات قوية لوكلاء العناية الطبية. و مع تزايد الإدراك حول قدرة التقنيات الطبية على إطالة أمد الحياة بشكل واضح و أحياناً يتجاوز نقطة الإدراك أو معنى الشفاء، تصبح أهمية مثل هذه الوثائق واضحة. يجب أن يتم إعطاء المرضى الفرصة لاختيار مثل هذه الوثائق عند القبول في المشافي.

A. **الرغبة بالحياة**: و تؤمن هذه الرغبة تعليمات خاصة حول سحب المعالجة الدوائية في حالة مريض غير قادر على اتخاذ قرار بالمعالجة و هو بحالة مرضية سيئة جداً. و لا تتضمن هذه الرغبة تعليمات حول سحب أو إيقاف أية عملية لتأمين التغذية أو الإماهة.

B. **القدرات القوية لوكلاء العناية الطبية**: تسمح هذه الوثائق للمريض بتعيين قانوني لبديل أو نائب يقوم باتخاذ قرارات العناية الطبية عندما يكون المريض غير قادر على ذلك. و بسبب صعوبة التنبؤ بتعقيدات التدبير الطبي الهجومي، تعتبر قدرات الوكيل غالباً أكثر فائدة من الرغبة بالحياة في اتخاذ القرارات العلاجية الصعبة.

C. **التنفيذ**: بما أن الوثائق الإضافية تعتبر وثائق شخصية، لذلك تختلف من مريض إلى آخر. و يجب مراجعة هذه الوثاق بدقة قبل البدء بالتنفيذ. تعتبر هذه الوثائق الإضافية وثائق قانونية، و يجب عرضها بشكل واضح في السجل الطبي. و من أجل ربطها قانونياً، يجب أن يتم تنفيذها بشكل مناسب. و عند وجود أي تساؤل حول الشرعية، يجب استشارة الفريق القانوني أو فريق تدبير الأخطار ضمن المشفى. و تكون اللوائح الإضافية الأكثر

فعالية حاوية عادة على تعليمات نوعية لقرارات العناية الصحية. و هنالك نقاط هامة يجب إدراجها هي:

1. **السوائل الوريدية.**
2. **التغذية المعوية و الوريدية.**
3. **الأدوية.**
4. **الدعم العضلي.**
5. **التحال الدموي.**
6. **التنفس الإصطناعي.**
7. **الإنعاش القلبي الرئوي.**

D. **التناقضات:** رغم أن الوثائق الإضافية يمكن أن تكون مفيدة في تدبير مرضى الحالات الخطيرة، إلا أن تنفيذها غالباً ما يكون صعباً. إن هذه الوثائق بطبيعتها لا يمكن أن تؤمن حلاً لكل حالة طبية. لذلك، يعتبر من الهام التواصل مع المريض و عائلته قبل تطبيق أي من هذه الوثائق الإضافية، و مع العائلة في حال كان المريض غير مؤهل. و عند عدم وجود مثل هذه الوثائق، يجب على الطبيب و العائلة اتخاذ القرار بدقة عندما تصبح العلاجات الدوائية المطيلة للحياة غير مفيدة للمريض. و في مثل هذه الحالات، يمكن أن تتعاكس رغبة الدولة في الحفاظ على الحياة مع رغبة العائلة و الطبيب. و عند عدم موافقة الطبيب و العائلة، يجب استشارة المجتمع الديني أو فريق تدبير الأخطار ضمن المشفى.

2 التغذية

تلعب التغذية دوراً حيوياً و غالباً ما يكون مهملاً في العناية بالمرضى الخاضعين لعناية جراحية. إن بين 30–40% من مرضى المشافي يكونون مصابين بسوء التغذية، و تترافق حالة سوء التغذية بشكل واضح مع زيادة نسبة الإمراضية و الوفيات لدى مجموعات منتقاة من المرضى الجراحيين بشكل عام. و بالرغم من أن معظم المرضى الأصحاء يمكن أن يتحملوا 7 أيام من الصيام (مع تعويض كافي للغلوكوز و السوائل)، إلا أن أولئك المعرضين لرض رئيسي أو حالة جراحية طويلة الأمد أو خمج أو دعث مرتبط بالسرطان أو حالات شدة فيزيولوجية أخرى يحتاجون إلى دعم غذائي بأسرع ما يمكن. و في جميع الأحوال، يعتبر الاستخدام الواعي غير المسرف للدعم الغذائي هاماً، حيث أن سوء الاستخدام لا يعتبر مكلفا اقتصاديا فقط، لكنه يمكن أن يحدث تأثيرات جانبية على شفاء المريض. و يشكل المرضى المصابين بسوء تغذية شديد القسم الوحيد من المرضى الذين يستفيدون بشكل واضح من الدعم الغذائي في الفترة حوالي العمل الجراحي.

الإستقلاب:

I. استقلاب البروتينات و الكاربوهيدرات و الدسم:

A. **البروتينات:** تعتبر البروتينات هامة في التركيب الحيوي للأنزيمات و الجزئيات البنيوية و الغلوبولينات المناعية. وهكذا، يعتبر التوازن بين تركيب البروتينات و تدركها أمر حيوي.

1. **هضم البروتينات:** يؤدي هضم البروتينات إلى إنتاج ثنائيات الببتيد و الحموض الأمينية المفردة، و التي يتم امتصاصها بشكل فعّال. يقوم الببسين المعدي ببدء عملية الهضم. و بالمقابل تشكل أنزيمات البروتياز المعثكلية (التي تتفعّل نتيجة التعرض للإنتروكيناز الذي ينتج ضمن مخاطية العفج) العناصر الأساسية المؤثرة على تدرك البروتينات. و حالما يتم هضم البروتينات، يحدث حوالي 50 % من عملية الامتصاص في العفج، و يتم إتمام عملية الهضم هذه على مستوى منتصف الصائم. يمكن لامتصاص البروتينات أن يحدث بشكل فعّال ضمن أي مستوى من الأمعاء الدقيقة. و بالتالي يعتبر سوء امتصاص البروتينات الهام سريرياً حالة نادرة نسبيا، حتى بعد استئصال واسع للأمعاء. يمكن تقسيم الـ 20 حمض أميني إلى زمرة أساسية و غير أساسية، و ذلك حسب إمكانية تركيبها ضمن الجسم. و يتم استخدام النمط الميسّر isotype-L فقط في البروتين البشري.
2. **الوظائف الأساسية للحموض الأمينية:** و تتضمن ما يلي:
   a. **تركيب و إعادة ترتيب** البروتينات.
   b. **ارتكاسات هدمية** تؤدي إلى خلق الطاقة و إنتاج CO_2.
   c. **دمج النتروجين** ضمن حموض أمينية غير أساسية و نيوكليوتيدات.
   d. نقل و خزن الجزيئات الدقيقة و الشوارد.
3. **استقلاب الحموض الأمينية الممتصة:** يحدث بشكل رئيسي في الكبد، و يؤدي إلى تنظيم تراكم الحموض الأمينية في البلازما. إن إعطاء التغذية الوريدية يؤدي بشكل أساسي إلى تجاوز الكبد عن طريق تسليم الحموض الأمينية مباشرة إلى الدوران الجهازي. و يحدث فقدان للأزوت (النتروجين) بشكل أساسي بمقدار 10-15 غرام يوميا عبر الإطراح البولي.
4. **بروتين الجسم الكلي:** يبلغ مقدار بروتين الجسم الكلي لدى شخص يزن 70 كغ حوالي 10–11 كغ، و تتركز بشكل أساسي في العضلات الهيكلية. و يبلغ مقدار التحول اليومي للبروتين حوالي 250–300 غرام، أو حوالي 30% من بروتين الجسم الكلي. ويشكل السبيل المعدي المعوي GI الموضع الأساسي لتحول البروتينات، حيث يتم فقدان الخلايا المعوية المتوسفة و الأنزيمات الهضمية المفرزة بشكل منتظم. إن المقادير الزائدة من الخسارة

عبر الأنبوب الهضمي التي تنجم عن وجود ناسور أو عملية تفميم دقاق أو تفميم معدة نازح، بالإضافة إلى الحروق الجلدية جزئية أو كاملة السماكة و الجروح النازة تؤمن مصادر فعالة أخرى لفقدان مقادير هامة من البروتين لدى المرضى الجراحيين. و يتناقص تحول البروتين مع تقدم العمر من 25 غ/كغ يومياً لدى حديثي الولادة إلى 3 غ/كغ يوميا لدى البالغين.

5. **الحاجة من البروتينات:** يبلغ مقدار الحاجة من البروتينات لدى شخص بالغ سليم دون مصادر فقدان زائد حوالي 0.8 غ/كغ من وزن الجسم. و في الولايات المتحدة، يكون الوارد اليومي المعتاد من البروتين ضعف هذه الحاجة. و تزداد الحاجة لدى المرضى المصابين بآفة شديدة إلى 1.2 غ/كغ يومياً، كما أن الزيادة إلى 2.5 غ/كغ يوميا تعتبر ضرورية لدى المرضى الموجودين بحالة شدة فيزيولوجية شديدة في وحدة العناية المشددة. و بشكل عام، يعتبر وارد من البروتين يبلغ 6.25 غ معادلاً لـ 1 غ من النتروجين. و تساهم الحموض الأمينية في 15 % فقط من صرفيات الطاقة المعتادة، و يتم تأمين المتبقي من الكاربوهيدرات و الدسم. إن كل غرام من البروتين يمكن أن ينقلب إلى طاقة تبلغ **4 كيلو حريرة**.

B. **الكاربوهيدرات:** وتشكل المصدر الرئيسي للطاقة في الجسم، حيث تؤمن 30—40 من الحريرات في حمية نموذجية.

1. **هضم الكاربوهيدرات:** يبدأ هضم الكاربوهيدرات بتأثير عمل الأميلاز اللعابية، و يكتمل الامتصاص عادة ضمن أول 1—1.5 متر من الأمعاء الدقيقة. تقوم الأميلاز اللعابية و المعثكلية بحل جزيئات النشاء إلى عديدات سكاريد قصيرة السلسلة عند التماس معها. ثم تقوم عديدات السكاريد قصيرة السلسلة ذات التوضع السطحي بحلمهة و نقل هذه الجزيئات عبر المخاطية المعوية. إن حالات عوز هضم و امتصاص الكاربوهيدرات تعتبر نادرة لدى المرضى الجراحيين. و حيث أن الأميلاز المعثكلية تتواجد بغزارة (حتى لدى مرضى الوظيفة المعثكلية المحدودة)، لذلك لا يحدث عادة سوء في هضم النشاء. و يمكن للآفات التي تؤدي إلى تسطح معمم في المخاطية (الداء الزلاقي، داء ويبل، عوز غاما غلوبولين الدم) أن تؤدي إلى نقصان قنص نواتج الكاربوهيدرات بسبب حالات العوز الثانوي في خمائر عديدات السكاريد قصيرة السلسلة.

2. **مخازن الغلوكوز:** إن أكثر من 75% من الكاربوهيدرات المهضومة تتحطم و يتم امتصاصها بشكل غلوكوز. ويؤدي فرط غلوكوز الدم إلى تحريض إفراز الأنسولين، و الذي يؤثر بدوره على تركيب البروتينات. إن الحد الأدنى المأخوذ في 400 حريرة من الكاربوهيدرات في اليوم يؤدي إلى الحد الأدنى من تدرك البروتين، و يحدث ذلك خاصة بعد التكيف مع الجوع. يؤدي القنص الخلوي للغلوكوز (الذي يتحرض بالأنسولين) إلى تثبيط حل الشحوم و يسمح بتشكيل الغليكوجين. و بالمقابل، يتحرض إفراز الغلوكاكون نتيجة استجابة للجوع أو الشدة، ويؤدي ذلك إلى السماح بحل البروتين و حل الغليكوجين و حل الشحوم و زيادة الغلوكوز في المصل. يعتبر الغلوكوز أساسيا في ترميم الجروح، إلا أن المقادير الزائدة منه يمكن أن تسبب تأثيرات جانبية تتضمن تشحم الكبد و سوء وظيفة العدلات. يقوم كل غرام من الكاربوهيدرات عن طريق الأمعاء بإعطاء 4 كيلو حريرة من الطاقة، مثل البروتين، في حين أن الكاربوهيدرات المقدمة عن طريق الحقن (مثل سيروم دكستروز) تزود الجسم بحوالي **3.4 كيلو حريرة** /غ.

C. **الشحوم:** و تشكل الشحوم الـ 25—45% المتبقية من الحريرات في الوارد الغذائي النموذجي. و خلال الجوع و الصيام، تقوم الشحوم بتأمين معظم الطاقة بشكل أجسام خلونية يتم تركيبها في الكبد من الحموض الدسمة طويلة السلسلة (انظر القسم II.A).

1. **هضم و امتصاص الدسم:** تعتبر عملية هضم و امتصاص الدسم عملية معقدة تحتاج إلى تناسق بين **الإفرازات الصفراوية و المعثكلية**، بالإضافة إلى وجود فعالية وظيفية في الصائم و الدقاق. إن تقدم الشحوم إلى العفج يؤدي إلى إفراز الكولي سيستوكينين و السكرتين، مما يؤدي إلى تقلص المرارة و إفراز الأنزيمات المعثكلية، بالترتيب. و تحتوي الإفرازات المعثكلية على الليباز و الكولسترول أستراز و الفوسفوليباز A2. وضمن المحيط القلوي للعفج، يؤدي الليباز إلى حلمهة الغليسريدات الثلاثية إلى غليسيريد أحادي و حمضين دسمين. تؤدي الحموض الصفراوية إلى استحلاب الدسم. يعتبر تشكيل المذيلات Micelle هي الخطوة الأكثر أهمية في امتصاص الدسم، حيث تسهل عملية امتصاص الدسم عبر حاجز المخاطية. كما أن عود امتصاص الأملاح الصفراوية يعتبر ضروريا في الحفاظ على تجمع الأملاح الصفراوية (أي الدوران المعوي الكبدي). و يكون الكبد قادرا على التعويض عن الزيادة المعتدلة في ضياع الأملاح الصفراوية معويا و ذلك عن طريق زيادة تركيبها من الكولسترول. و قد يؤدي استئصال معظم الدقاق إلى استنزاف تجمع (بحيرة) الأملاح الصفراوية، مما يؤدي إلى سوء في امتصاص الدسم. يتحرض حل الدسم بتأثير الستيروئيدات و الكاتيكول

أمينات و الغلوكاكون، لكنه يتثبط بتأثير الأنسولين. و تؤدي حالات الشدة إلى انحلال الدسم بكثرة. يقوم كل غرام من الشحوم بتزويد الجسم بـ 9 كيلو حريرة من الطاقة.

2. **الحموض الدسمة الأساسية:** تتألف الحموض الدسمة الأساسية من حمض اللينوليك و اللينولينيك، وتعتبر ضرورية من أجل سلامة الغشاء الخلوي. و تعتبر الشحوم الغذائية هي الطلائع الأساسية لإنتاج الإيكوسانوئيد و بالتالي تعتبر مركبات تواسط مناعي فعّالة. يشكل حمض الأراشيدونيك مكوناً هاماً في تركيب البروستاغلاندين، و يمكن أن يتم تصنيعه من حمض اللينوليك. و تؤدي حالات العوز السريري إلى اندفاعات ندبية معممة، صعوبة في اندمال الجروح، إسهال دهني كبدي، تبدلات عظمية. و تعتبر هذه الحالة عادة نتيجة لتغذية وريدية خالية من الدسم طويلة الأمد، و التي تؤدي مستويات عالية للغلوكوز فيها إلى تحريض حالة فرط نسبي في أنسولين الدم، و بالتالي تثبيط حل الدسم و منع تحرير الحموض الدسمة الأساسية في المحيط. و يمكن تجنب هذه الحالة عن طريق تأمين 3 % على الأقل من الوارد الحروري بشكل شحوم وريدية.

II. استقلاب الشدة:

A. **الصيام (المخمصة) (starvation):** بعد صيام طوال الليل، يتم استنزاف الغليكوجين الكبدي بسرعة بسبب انخفاض مستوى أنسولين المصورة و زيادة مستويات الغلوكاكون. و يتم استنزاف مخازن الكاربوهيدرات بعد 24 ساعة من الصيام. في البدء يتم استخدام الغليكوجين الكبدي، و من ثم الغليكوجين العضلي بعد فترة وجيزة. و في الأيام القليلة الأولى من الصيام (المخمصة)، يتم تأمين الحاجة من الحريرات عن طريق تدرك الشحوم و البروتين. إن معظم البروتينات المتوفرة تشتق من تدرك العضلات الهيكلية و الحشوية، ويتحول البروتين إلى غلوكوز عبر استحداث السكريات الكبدي. و يتمتع الدماغ بأفضلية استخدام هذا الغلوكوز المنتج داخلياً، و يتلوه في ذلك الكريات الحمر و البيض في الدم. و خلال 10 أيام تقريباً من المخمصة، يتكيف الدماغ مع استخدام الدسم كمصدر للطاقة. و حيث أن الدماغ لا يستطيع استخدام الحموض الدسمة الحرة بنفس طريقة النسج الأخرى، لذلك يعتمد على الحموض الخلونية التي ينتجها الكبد. و يتمتع هذا التكيف على استخدام الخلون بتأثير حافظ للبروتين. وبالخلاصة، تتضمن التبدلات التكيفية للمخصمة كلاً من انخفاض الاستهلاك القاعدي للطاقة (إلى حوالي 30 %)، و تبدل في نمط مصدر الطاقة المستخدم (مما يؤدي إلى تحقيق الحد الأقصى من الفعالية الحرورية)، و الحفاظ النسبي على البروتين.

B. **الشدة الفيزيولوجية:** إن تفاعل الاستجابات الاستقلابية و الغدية الصماوية التي تنجم عن الجراحة أو الرض أو الخمج يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أطوار:

1. **طور الهدم:** بعد أذية رئيسية، تزداد الحاجيات الاستقلابية بشكل دراماتيكي، مما يؤدي إلى زيادة واضحة في الإطراح البولي للآزوت (أكثر من ذلك الملاحظ في سياق المخمصة البسيطة). و بعد عمل جراحي هام، يحدث استنزاف في البروتين لا يمكن منعه، و ذلك بسبب أن المرضى يكونون غير قادرين على تناول الطعام مع ازدياد واضح في معدل الاستقلاب الأساسي لديهم. و تتضمن الاستجابات الهرمونية للشدة الفيزيولوجية ارتفاعاً في مستويات الغلوكاكون و الستيرؤئيدات القشرية السكرية و الكاتيكول أمينات، مع انخفاض في الأنسولين.
2. **طور البناء الباكر:** و يسمى أيضاً طور السحب الستيروئيدي، حيث أن الجسم يتحول من الهدم إلى البناء. ويكون توقيت ذلك متبدلاً، و ذلك حسب شدة الشدة أو الأذية. و يتراوح بين عدة أيام و عدة أسابيع. و يمكن لمرحلة البناء أن تستمر لأسابيع قليلة أو لأشهر عديدة، و ذلك حسب عدة عوامل، منها قدرة المريض على تناول و استخدام الأغذية و الشدة التي يتم فيها استنزاف مخازن البروتين. يتميز هذا الطور بإيجابية ميزان الآزوت، و هنالك زيادة سريعة و متقدمة في اكتساب الوزن و القوة العضلية. و تكون الكمية الكاملة للآزوت المكتسب مساوية للمقدار المفقود في طور الهدم، إلا أن معدل التعويض يكون أكثر بطءً من المعدل السريع لاستنزاف البروتين بعد الحدثية البدئية.
3. **طور البناء المتأخر:** و هو الطور النهائي في الشفاء و قد يستمر عدة أسابيع أو أشهر. تتم إعادة تعبئة مخازن الدسم بشكل تدريجي، و يصبح توازن الآزوت سوياً. و يكون اكتساب الوزن هنا أكثر بطءً مما هو عليه في طور البناء الباكر، و ذلك بسبب المحتوى العالي من الحريرات في الدسم (مخازن الطاقة الأساسية المتوضعة خلال طور البناء الباكر) مقارنة مع البروتين.

تقييم و إعطاء التغذية:

I. **تقييم الحالة الغذائية:** وهي خطوة أساسية في تمييز المرضى ذوي الخطورة العالية للإصابة باختلاطات ترتبط بسوء تغذية شديد. و قد يؤدي الدعم الغذائي في الفترة قبل الجراحة إلى انخفاض واضح و هام في الإمراضية و الوفيات في الفترة حوالي الجراحة لدى مرضى سوء التغذية الشديد. بالإضافة إلى ذلك، يمكن إنقاص احتمال حدوث الإمراضيات بعد الجراحة (مثل الخراجات داخل البطن، تسريب المفاغرة، انسداد الأمعاء الخزلي) عبر اللجوء إلى تقديم تغذية معوية أو وريدية (مفرطة العناصر) قبل الجراحة لدى المرضى المصابين بسوء تغذية. بالمقابل لا يعتبر الدعم الغذائي قبل الجراحة استطباباً روتينياً لدى مرضى سوء التغذية المتوسط أو الخفيف. و يشير الجدول 2-1 إلى العديد من المشعرات الغذائية و الحيوية التي تم تطويرها للتنبؤ بخطورة حدوث الإختلاطات و الوفيات في الفترة حوالي الجراحة.

A. **أنماط سوء التغذية:** لقد تم تمييز شكلين من سوء التغذية في البدء عند الأطفال، لكن يمكن تعميمها على البالغين.

1. **السغل** (Marasmis): و يتميز بوارد بروتيني و حروري غير كافٍ، وينجم بشكل رئيسي عن القمه المحدث بسبب المرض. يعتبر السغل حالة عوز غذائي مزمنٍ يبدو واضحاً بفقدان في الوزن مع تناقص في شحم الجسم و كتلة العضلات الهيكلية (و يتم تحديدها اعتماداً على قياسات علم قياسات الإنسان). و تبقى المخازن الحشوية للبروتينات طبيعية، و يبدو ذلك واضحاً في معظم المشعرات المخبرية للتغذية. يمكن للمرضى المصابين بهذا الداء أن يتظاهروا بفقدان في وزن الجسم لكنهم يتمتعون بقدرة جيدة على مقاومة الإنتان، مع الاستجابة بشكل جيد و مناسب للمعدلات الخفيفة أو المعتدلة من الشدة.
2. **الكواشيوركور** (Kawashiorkor): و يتميز بفقدان هدمي للبروتين، مما يؤدي إلى **نقص ألبومين الدم** مع **وذمة** معممة. يتطور هذا الشكل من سوء التغذية عندما تطول فترة المخمصة أو عندما تكون درجة الشدة كبيرة. و حتى عند المرضى جيدي التغذية، يمكن للشدة الكبيرة (حرق واسع أو خمج طويل الأمد) أن تؤدي إلى استنزاف سريع في المخازن الحشوية للبروتينات مع ضعف في الوظيفة المناعية. و قد لا يتم تمييز هؤلاء المرضى بأنهم في حالة سوء تغذية اعتماداً على المعايير التقليدية لعلم قياسات الإنسان.

B. **تقييم عوز سابق:** إن قصة التغذية مع الفحص السريري (بما فيه قياسات علم قياسات الإنسان) و المعلومات المخبرية المتعلقة هي التي تؤلف الأدوات المناسبة المطلوبة لوضع تقييم دقيق للحالة التغذوية للمريض قبل الجراحة.

الجدول 2-1. مشعرات التغذية:

مشعر كتلة الجسم (BMI):

BMI= الوزن (كغ) / [(الطول (م)]² = 703 × الوزن (lbs) / [(الطول (أنش)]²

BMI: الطبيعي (18.5-24.9)، زائد الوزن (25 - 29.9)، البدين (30-40)، بدانة مرضية (>40).

المشعر التغذوي الإنذاري (PNI):

PNI = 158 - 16.6 (Alb) - 0.78 (TSF) - 0.2 (TFN) - 5.8 (DH).

DH: قساوة أكثر من 5 مم = 2، قساوة 1-5 مم = 1، تعطل مناعي = 0

PNI: خطورة عالية للاختلاطات (> 50 %)، خطورة متوسطة للاختلاطات (40 - 49 %)، خطورة منخفضة للاختلاطات (< 40 %)

مشعر الخطورة التغذوية (NRI):

NRI =1.519 (Alb)+41.7 [الوزن كغ/الوزن المثالي كغ]

NRI: سوء تغذية (< 100)

مشعر الهدم (CI):

CI=UUN -[0.5 ×(الوارد الغذائي الآزوتي غ)]

CI: لا يوجد شدة هامة (0)، شدة خفيفة (0 - 5)، شدة متوسطة أو شديدة (> 5)

AIB= الألبومين (غ/دل)، DH= فرط الحساسية الجلدية المتأخر، TFN= ترانسفيرين (ملغ/دل)، TSF= سماكة الجلد فوق مثلثة الرؤوس (مم).

UNN= طرح نتروجين البولة في بول 24 ساعة (غ)

1. **القصة:** تعتبر قصة التموجات في الوزن أو التبدل في العادات التغذوية هامة بشكل خاص. و في معظم الحالات، يمكن توقع احتمالية سوء التغذية اعتمادا على المرض المستبطن أو قصة فقدان وزن حديث. إن القمه و الغثيان و الإقياء و عسرة البلع و ألم البلع و القلس المعدي المريئي و قصة ضعف عضلي معمم، كل ذلك يستدعي إجراء المزيد من التقييم. كما أن فقدان حديث للوزن (5% في الشهر الماضي أو 10 % خلال آخر ستة شهور) أو كون الوزن الحالي للجسم يبلغ 80 — 85 % (أو أقل) من وزن الجسم المثالي يقترح بقوة وجود سوء تغذية. كذلك تعتبر القصة المفصلة حول الأدوية المتناولة حديثاً أساسية في توجيه انتباه مسئولي الرعاية الصحية نحو حالات العوز الفعالة المستبطنة بالإضافة إلى التداخلات بين الأدوية و العناصر التغذوية.
2. **الفحص السريري:** يمكن أن يؤدي إلى تمييز الضياع العضلي (خاصة عضلات آلية اليد و العضلة الصدغية)، و نقص مرونة الجلد أو ترهله، و الوذمة المحيطية (نتيجة لعوز بروتينات الدم). و تتضمن الموجودات الأخرى التي تشير إلى عوز التغذية كلاً من الاندفاعات الجلدية والشحوب والتهاب اللسان وآفات اللثة وتبدلات الشعر وضخامة الكبد واعتلال الأعصاب والعته.
3. **قياسات أجزاء جسم الإنسان:** و تتضمن قياس سماكة الثنية الجلدية فوق مثلثة الرؤوس و محيط عضلات منتصف الذراع، و يمكن أن تعكس صورة عن مخازن الدسم في الجسم و الكتلة العضلية الهيكلية، بالترتيب. تعتبر هذه القيم قياسية حسب الجنس و الطول، ويجب أن يتم التعبير عنها بشكل نسب مئوية للقيم المتوقعة. و تقوم هذه القياسات (مع مشعر كتلة الجسم) بمساعدة السريري في تقييم الكتلة البروتينية الحشوية و الجسمية و احتياطي الدسم.
4. **الاختبارات المخبرية:** تتوافق الاختبارات المخبرية التي تقترح سوء التغذية مع الإمراضية و الوفيات في الفترة حوالي الجراحة.
   a. **ألبومين المصل:** أقل من 3.5 غ /دل (35 غ/ل) لدى شخص مستقر غير متجفف، نصف عمره 14 — 20 يوم.
   b. **طليعة ألبومين المصل:** قد يكون مشعرا أكثر فائدة للتبدلات الحادة في الحالة التغذوية: 10-17 ملغ/دل يساوي استنزاف خفيف، 5 — 10 ملغ/ دل يساوي استنزاف معتدل، أقل من 5 ملغ/دل يساوي استنزاف شديد، نصف عمره 2 — 3 أيام.
   c. **ترانسفيرين المصل:** أقل من 200 ملغ/دل، نصف عمره 8 — 10 أيام.
5. **الوظيفة المناعية:** كثيراً ما تتبدل في سوء التغذية، و يمكن تحديد درجة التبدل بواسطة تقييم:
   a. **فرط الحساسية من النمط المتأخر:** (تعطل مناعي للمستضدات الجلدية الشائعة).
   b. **تعداد اللمفاويات الكلي (TCL):** و يتم حسابه من المعادلة التالية:

$$\text{TCL} = \frac{\text{النسبة المئوية للمفاويات} \times \text{WBC}}{100}$$

حيث أن 1.500—1.800 مم² يساوي استنزافاً خفيفاً، و 9.00 — 1.500 مم² يساوي استنزافاً متوسطاً، و أقل من 9.00 مم² يساوي استنزافا شديداً.

C. **قياس الحاجيات الحرورية:** و يعتبر ضرورياً في تأمين المكونات الأساسية لاندمال النسج و ترميمها. إن الفشل في تأمين مقادير كافية من كل من الحريرات و البروتينات يؤدي إلى المزيد من استنزاف الكتلة العضلية للجسم.

1. **الطاقة الأساسية المصروفة (BEE):** يمكن التنبؤ بها باستخدام معادلة هاريس-بنديكت:
   a. BEE (كيلو حريرة) في اليوم لدى الرجال تساوي 66.4 + (13.7 × الوزن (كغ)) + (5.0 × الطول (سم)) — (6.8 × العمر (سنوات)).
   b. BEE (كيلو حريرة) في اليوم لدى النساء تساوي 665 + (9.6 × الوزن (كغ)) + (1.7 × الطول (سم)) — (4.7 × العمر (سنوات)).
2. تؤمن هذه المعادلات تقييماً مقبولاً لمتطلبات الطاقة لدى حوالي 80 % من مرضى المشافي. و يتم احتساب الحاجة الحقيقية من الحريرات عن طريق ضرب BEE بعوامل الشدة النوعية (الجدول 2-2)، و يحتاج معظم المرضى المعرضين للشدة إلى 25 — 35 كيلو حريرة/كغ/يوم.

D. **قياس المتطلبات البروتينية:** إن نسبة الحريرات / النتروجين الملائمة تبلغ حوالي 1/150 تقريباً (و ذلك من أجل نسبة حريريات/بروتين تبلغ 24/1). هذه النسبة تزداد إلى 300 — 400 في مرضى تبولن الدم. و في غياب اضطراب شديد في الوظيفة الكلوية أو الكبدية، يجب تأمين حوالي 1.5 غرام من البروتين / كغ من وزن

الجدول 2-2. عوامل شدة مرضية تستخدم في حساب مجموع الطاقة المصروفة

الحالة السريرية	عامل الشدة
الخمصة	1.00 - 0.80
جراحة انتخابية	1.10 - 1.00
التهاب بريتوان أو انتانات أخرى	1.25 - 1.05
متلازمة الكرب التنفسي عند البالغين أو الخمج	1.35 - 1.30
زرع نقي العظم	1.30 - 1.20
آفة قلبية رئوية (غير مختلطة)	1.00 - 0.80
آفة قلبية رئوية مع خال أو خمج	1.30 - 1.20
آفة قلبية رئوية مع جراحة كبرى	1.55- 1.30
قصور كلوي حاد	1.30
قصور كبدي	1.55 - 1.30
زرع كبد	1.50 - 1.20
التهاب معثكلة	1.80 - 1.30

الجسم يومياً (الجدول 2-3).

1. **توازن الآزوت في 24 ساعة**: و يتم حسابه عن طريق طرح فقدان الآزوت من وارد الآزوت. و يبلغ مقدار وارد الآزوت مجموع الآزوت الذي يتم تسليمه عبر الأمعاء مع التغذية الوريدية. يتم ضياع الآزوت عبر إطراحه في البول، نز من ناسور، الإسهال، و غير ذلك. و تتضمن المقاربة المعتادة هنا حساب تركيز أزوت البولة في البول (UUN) في جزء من مجموع بول 24 ساعة و من ثم ضربه بحجم البول من أجل تقييم الفقدان البولي خلال 24 ساعة. و بالتالي فإن الفقدان الآزوتي يبلغ 1.2 × (UNN في 24 ساعة (غ/يوم)) + 2 غرام باليوم كعامل تصحيح لحساب فقدان الآزوت في البراز و في تقشر الجلد.
2. **مشعر ارتفاع الكرياتينين** (CHI): و يمكن استخدامه لتحديد درجة سوء التغذية. يتم قياس إطراح الكرياتينين في بول 24 ساعة و مقارنته مع القياسات المعتادة. و يتم حساب مشعر ارتفاع الكرياتينين

الجدول 2-3. تقدير الحاجيات البروتينية في الحالات المرضية المختلفة

الحالة السريرية	الحاجة من البروتين (غ / كغ / من الوزن المثالي يومياً)
صحيح الجسم. لا توجد شدة	0.80
زرع نقي العظم	1.50 - 1.40
آفة كبدية دون اعتلال دماغي	1.50 - 1.00
آفة كبدية مع اعتلال دماغي	0.75 - 0.50 (تزاد حسب التحمل)
قصور كلوي دون خال	1.00 - 0.60
قصور كلوي مع خال	1.30 - 1.00
الحمل	1.50 - 1.30
القياسات المبسطة:	
شدة استقلابية خفيفة (استشفاء انتقائي)	1.10 - 1.00
شدة استقلابية متوسطة (عناية مختلطة ما بعد الجراحة. الإنتان)	1.40 - 1.20
شدة استقلابية شديدة (رض شديد. التهاب معثكلة. خمج)	2.50 - 1.50

باستخدام المعادلة التالية:

$$CHI = \frac{\text{إطراح الكرياتينين الفعلي في بول 24 ساعة}}{\text{إطراح الكرياتينين المتوقع}}$$

حيث أن نسبة أعلى من 80% تشير إلى عدم استنزاف مهمل أو خفيف للبروتين، 60—80 % تشير إلى استنزاف متوسط، و أقل من 60% تشير إلى استنزاف شديد.

II. إعطاء التغذية:

A. **الاستطبابات:** يجب أن يتم تقييم الحاجة إلى الدعم الغذائي بشكل مستمر لدى جميع المرضى قبل و بعد العمل الجراحي. إن الغالبية العظمى من المرضى الجراحيين لا يحتاجون إلى إعاضة غذائية، كما أن معيضات الحمية الغذائية لا تمتلك أية فائدة سريرية في الفترة حول الجراحة لديهم. و يمتلك معظم المرضى احتياطي كافي من الطاقة لتأمين متطلبات الشدة الاستقلابية الهدمية التي تحدث غالباً و كذلك تعويض فترة الصيام الجزئي لمدة أسبوع على الأقل. و عند هؤلاء المرضى، يعتبر إعطاء السوائل الوريدية مع تركيز مناسب من الشوارد و 100 غرام من الغلوكوز على الأقل (من أجل الحد من الاستقلاب الهدمي للبروتين) كافياً. إلا أن المرضى الذين يدخلون في فرط استقلاب مديد أو شدة استقلابية هدمية شديدة بعد عملية جراحية هامة أو رض، حتى لو تمت تغذيتهم بشكل جيد قبل الجراحة، قد يحتاجون إلى دعم غذائي. و بدون هذا التداخل التغذوي، يمكن لهؤلاء المرضى أن يصابون باختلاطات تنجم عن نقص الوظيفة المناعية و ضعف اندمال الجروح و ذلك نتيجة لاستنزاف مخازن البروتين الحشوية (انظر الفصل 9). إن المرضى ذوي الدرجة الواضحة من سوء التغذية قبل الجراحة يملكون مخازن أقل، و يتحملون الشدة الاستقلابية الهدمية و الصيام بشكل أقل، و بالتالي تكون لديهم نسبة خطورة أعلى لحدوث الاختلاطات بعد الجراحة.

B. **التغذية المعوية:** بشكل عام يعتبر الطريق المعوي هو المفضل عن الطريق الوريدي و يجب أن يكون هو الخطوة الأولى في تأمين التغذية. و تتميز التغذية المعوية بأنها بسيطة و فيزيولوجية وغير مكلفة نسبياً و أكثر تحملاً لدى معظم المرضى. تؤدي التغذية المعوية إلى الحفاظ على كتلة خلايا السبيل الهضمي و سلامة المخاطية (عبر تأثيراته الموضعية) و كذلك على الوظيفة الامتصاصية والنبيت الجرثومي الطبيعي. و يؤدي ذلك إلى إقلال مرور الجراثيم و تحرير الذيفانات الداخلية من لمعة الأنبوب الهضمي إلى الدوران. **تعتبر التغذية المعوية مستطبة** في المرضى الذين يكون لديهم سبيل هضمي فعّال لكنهم غير قادرين على تحمل تغذية كافية عبر الفم. بالمقابل **تعتبر هذه التغذية المعوية غير مستطبة** لدى مرضى مصابين بانسداد معوي، خزل أمعاء، نزف هضمي، إسهال شديد، إقياء، التهاب أمعاء و كولون، ناسور معوي جلدي عالي النتاج. و تعتبر مضادات استطباب التغذية المعوية مؤقتة في أغلب الحالات. إن اختيار موضع التغذية الملائم، و تقنية الإعطاء، و صيغة التغذية و المعدات المناسبة، كل ذلك يمكن أن يؤدي إلى حل العديد من هذه المشاكل.

1. **أنابيب التغذية:** هنالك أنابيب (أنفي معدي، أنفي صائمي لـ Dobhoff، تفميم معدة، أنابيب صائمية) متوافرة حالياً من أجل تقديم منتجات التغذية المعوية. يمكن وضع أنابيب تفميم المعدة عبر الجلد عن طريق استخدام التنظير الهضمي أو تحت توجيه التنظير الشعاعي. و يفضل عادة اللجوء إلى الأنابيب الصائمية في حالة الاستخدام طويل الأمد. و قد تم في الفصل 7 تلخيص تقنيات وضع هذه الأنابيب و الاختلاطات الشائعة المرافقة لاستخدامها.

2. **منتجات التغذية المعوية:** هنالك العديد من المستحضرات المتوافرة تجارياً للتغذية المعوية. و تقوم المستحضرات القياسية بتأمين كيلوحريرة / مل. و هنالك مستحضرات مركزة حرورياً (<1 كيلوحريرة / مل) من أجل المرضى الذين يحتاجون إلى الحد من الوارد الحجمي. يمكن تقسيم المستحضرات المتوافرة حديثاً للتغذية المعوية إلى مستحضرات بوليميرية (مستحضرات تجارية كاملة تغذوياً و مخلوطة) و مستحضرات مميزة كيميائياً (المستحضرات الجوهرية) و مستحضرات معدّلة (الجدول 2-4).

a. **التغذية الأنبوبية المخلوطة:** يمكن أن تتضمن أي طعام يمكن خلطه. و يجب أن يكون التوزيع الحروري لهذه المستحضرات أن توازي أية حمية طبيعية.

b. **المستحضرات التجارية الكاملة تغذوياً:** (الحميات المعوية القياسية) و تختلف في محتواها من البروتين و الكاربوهيدرات و الدسم. و هنالك العديد من هذه المستحضرات تستخدم السكاروز أو الغلوكوز كمصادر للكربوهيدرات و تعتبر ملائمة للمرضى المصابين بعوز اللاكتوز. تعتبر المستحضرات التجارية موثوقة و معقمة و غير مكلفة. و ينصح بها عادة للمرضى الذين يعانون من الحد الأدنى من الشدة الاستقلابية مع

الجدول 2-4: مستحضرات التغذية المعوية

المنتج	الوصف	Kcal (مل)	حلولية	البروتين [غ (% حرّة)]	السكر [غ (% حرّة)]	الدسم [غ (% حرّة)]	الماء (مل)	Na (مكافئ)	K (مكافئ)	Ca (ملغ)	PO4 (ملغ)	فيتامين ك (ملغ)
		في 1.000 مل										
إنشور المعيارية	خالي لاكتوز. منخفض الثمالة	1.06	470	37.2 (14)	145 (54.5)	37.2 (31.5)	845	36.8	40	530	530	43
أوسموليت	متساوي التوتر. خالي لاكتوز. منخفض الثمالة	1.06	300	37.2 (14)	145 (54.5)	38.5 (31.4)	841	27.6	25.9	530	530	43
جيفيتي	متساوي التوتر. خالي لاكتوز. عالي الألياف (14.4 غ/ل) . زائد الأزوت	1.06	310	44.4 (16.7)	151.7 (53.3)	36.8 (30)	833	40.4	40	909	456	61
غلوكرنا	خالي اللاكتوز. منخفض السكر . عالي الألياف (14.4 غ/ل)	1	375	41.8 (16.7)	93.7 (33.3)	55.7 (50)	873	40.3	40	703	403	57
منخفض الحجم إنشور+	خالي لاكتوز. منخفض الثمالة	1.5	690	54.9 (14.7)	200 (53.3)	53.3 (32)	769	45.9	49.7	704	704	57
ميغانكال	خالي لاكتوز. منخفض الثمالة	2	590	70 (14)	250 (50)	80 (34)	690	43.5	32	1000	1000	300
منخفض الحجم. عالي الأزوت إنشور+HN	خالي لاكتوز. منخفض الثمالة	1.5	650	62.6 (16.7)	199.9 (53.3)	50 (30)	769	51.5	46.5	1056	1056	85

الجدول 2-4. (يتبع)

المنتج	الوصف	Kcal (مل)	حلولية	البروتين [غ (% حرّة)]	السكر [غ (% حرّة)]	الدسم [غ (% حرّة)]	الماء (مل)	Na (مكافئ)	K (مكافئ)	Ca (ملغ)	PO4 (ملغ)	فيتامين ك(ملغ)
						في 1.000 مل						
بيراتيف	خالي لاكتوز. منخفض الثمالة	1.3	425	66.6 (20.5)	177 (54.5)	37.3 (25)	789	45.2	44.3	867	867	70
عالية الآزوت جدا												
ربليت مع ألياف	خالي لاكتوز عالي الألياف (14غ/ل)	1	300	62.5	113 (45)	34 (30)	840	21.7	40	1000	1000	80
سستاكال	خالي لاكتوز. منخفض الثمالة	1.01	650	61 (24)	140 (55)	23 (21)	840	40	54	1010	930	240
المستحضرات الجوهرية												
فيفو نيكس TEN	عناصر منخفض ا لد سم . منخفض الثمالة	1	630	38.2 (15.3)	205.6 (82.2)	2.77 (2.5)	845	20	20	500	500	22.3
مستحضرات حلوة (حصة بكل 5 أونسة)												
إنشور مع الحلوى	حاوي على اللاكتوز	250		6.8	34.0	9.7		10.4	8.5	200	200	12
المستحضرات المعدّلة (تحليل بملعقة الطعام)												
بولي كوز سائل	بو ليمير ا ت الغلوكوز	30			7.5							
برومود	معيضا ت البروتين	17		3	0.4	0.4		0	1	15.6	15.8	
ميكروليبيد	معيضا ت الدسم	67.5				7.5						
زيت MCT	معيضات MCT	115.5				14						

وجود وظيفة طبيعية للأنبوب الهضمي.

c. **المستحضرات المميزة كيميائياً**: و كثيراً ما تسمى بمستحضرات العناصر الجوهري. حيث يتم تأمين العناصر بشكل سابق الهضم و سهل الامتصاص. و بالتالي تكون حاوية على البروتين بشكل حموض أمينية حرة أو عديدات ببتيد. يتم امتصاص حميات الحموض الأمينية (الجوهرية) و عديدات الببتيد بشكل فعّال رغم وجود ضعف في الوظيفة الهضمية. إلا أنها تعتبر أكثر كلفة من المستحضرات التجارية الكاملة تغذوياً، و هي مفرطة الحلولية، مما قد يؤدي إلى ألم مغصي و إسهال.

d. **المستحضرات المعدّلة**: و تتضمن مستحضرات خاصة تستخدم في حالات سريرية خاصة (قصور أو سوء وظيفة رئوية أو كلوية أو كبدية أو ضعف مناعي).

3. **بروتوكولات التغذية المعوية**: في الماضي، كان يتم استخدام بروتوكولات مفصلة لبدء التغذية عبر الأنبوب. و في وقتنا الحاضر، ينصح عادة بالبدء بهذه التغذية بمستحضرات كاملة القوة تبدأ بمعدل بطيء و تزداد باستمرار. و يؤدي ذلك إلى إنقاص خطورة التلوث بالجراثيم و الوصول إلى الوارد التغذوي الكامل بشكل أبكر. و يمكن استخدام هذه المقاربة أيضاً بواسطة مستحضرات عالية الحلولية أو مستحضرات عناصر جوهرية. و ينصح عادة بالبدء المحافظ و الزيادة التدريجية لدى المرضى الذين هم بحالة مرضية شديدة، و الذين لم تتم تغذيتهم لفترة طويلة و الذين يتلقون مستحضرات عالية الحلولية أو كثيفة الحريرات.

a. **التغذية على شكل دفعات**: يتم استخدام هذا النمط من التغذية لدى المرضى الذين تتم تغذيتهم عبر أنابيب أنفية معدية أو تفميم المعدة. حيث يتم إعطاء الطعام بتأثير الجاذبية دون مضخة و يبدأ بجرعة 50 — 100 مل كل 4 ساعات و تزاد بمعدل 50 مل حتى الوصول إلى الهدف المنشود (وهو عادة 240 — 360 مل كل 4 ساعات). و يعتبر الاستنشاق الرغامي القصبي اختلاطاً خطيراً ومهماً هنا، خاصة لدى اللجوء إلى التغذية عبر الأنبوب قبيل البواب (المعدي). و من أجل إنقاص خطورة الاستنشاق، يجب أن يتم رفع رأس المريض لدرجة 30 — 45 درجة خلال إعطاء التغذية و لفترة 1 — 2 ساعة بعد كل وجبة. يجب قياس حجم الثمالة المعدية قبل تقديم دفعة التغذية. و إذا كان هذا الحجم أكبر من 50% من الدفعة السابقة، يجب إيقاف الدفعة الحالية. و يجب غسيل أنبوب التغذية بحوالي 30 مل من الماء بعد كل استخدام. و يمكن زيادة حجم الماء الحر حسب الحاجة من أجل معالجة نقص الصوديومية أو فرط الصوديومية مساوية الحجم.

b. **التسريب المستمر**: يتم إعطاؤه عبر مضخة. و تستخدم بشكل عام من أجل الأنابيب الأنفية الصائمية أو المعدية الصائمية أو الصائمية. يتم البدء بالتغذية بمعدل 20 مل كل ساعة و تزاد بمعدل 10–20 مل/ساعة كل 4 — 6 ساعات حتى يتم الوصول إلى الجرعة الهدف. و يجب غسيل أنبوب التغذية بحوالي 30 مل من الماء كل 4 ساعات. ويجب إبطاء معدل إعطاء التغذية أو إيقافه إذا شكا المريض من ألم أو تمدد بطني. و لدى بعض المرضى، يمكن تسريب كامل الحجم اليومي من الدفعات الغذائية خلال فترة 8 — 12 ساعة أثناء الليل بحيث يتم السماح للمريض أن ينفصل عن مضخة التسريب أثناء النهار.

c. **التحويل إلى التغذية الفموية**: عندما يكون ذلك مستطباً، يمكن استئناف التغذية الفموية بالتدريج. و في محاولة لتحريض الشهية، يمكن تعديل التغذية المعوية بواسطة الوسائل التالية:

(1) **تقديم دفعات أصغر.**

(2) **إيقاف الوجبات النهارية.**

(3) **إنقاص حجم الوجبات**. و عندما يقوم الوارد الفموي بتأمين حوالي 75 % من الحريرات المطلوبة، يمكن إيقاف التغذية عبر الأنبوب.

d. **إعطاء الأدوية**: إن العديد من الأدوية الفموية يمكن إعطاؤها عبر أنابيب التغذية. و يعتبر الشكل الصيدلاني بشكل شراب هو الأفضل في حال توفره، لكنه لا يكون متوافراً دائماً. و تتضمن الأدوية التي لا تعتبر مناسبة للإعطاء عبر أنبوب تغذية كلاً مما يلي:

(1) الأدوية ذات التغليف المعوي.

(2) الأدوية ضمن المحافظ الجيلاتينية.

(3) الأدوية التي تصمم للاستخدام تحت اللسان.
(4) معظم الأدوية بطيئة التحرر.

4. **الاختلاطات:**

a. **الاختلاطات الاستقلابية:** يمكن الإنقاص ما أمكن من اضطرابات شوارد المصل (الكالسيوم، المغنزيوم، الفوسفور) عن طريق المراقبة الحثيثة. و قد يؤدي فرط الحلولية (فرط صوديوم الدم) إلى تطور الوسن أو الكلل الذهني. و تتمحور معالجة هذه الحالة في إعطاء الماء الحر عن طريق تسريب ديكستروز 5% وريدياً أو إعطاء الماء العادي عبر التغذية الأنبوبية. قد تحدث حالة فرط في الحمل الحجمي و ما ينجم عن ذلك من قصور قلب احتقاني نتيجة لفرط إعطاء الصوديوم، و يلاحظ ذلك بشكل خاص لدى مرضى مصابين باضطراب في الوظيفة البطينية أو بآفات قلبية دسامية. قد يشاهد فرط سكر الدم لدى أي مريض لكنه يكون شائعاً بشكل خاص لدى مرضى داء سكري سابق أو مرضى الإنتان. و يجب مراقبة مستوى غلوكوز المصل بشكل متكرر و إعطاء الأنسولين النظامي تبعاً لذلك.

b. **الانسداد:** يمكن منع انسداد الأنبوب عن طريق الانتباه الدقيق لغسيل أنبوب التغذية بشكل متكرر و روتيني. و يجب عدم استخدام السلك لفتح الأنبوب المسدود بسبب خطورة حدوث انثقاب في الأنبوب و أذية المري أو المعدة. إن إعطاء مقطر بيكربونات الصوديوم أو عصير التوت أو معيضات الأنزيمات المعثكلية أو مسحوق اللحم الطري (ملعقة من البابائين ضمن 30 مل ماء) يمكن أن يفيد أحياناً في منع انسداد الأنبوب. إن الأنابيب التي تعند على هذه الوسائل، بالإضافة إلى تلك التي تتمزق أو تنثقب أو تصاب وصلاته بالعطب، كل هذه الأنابيب يجب تغييرها.

c. **الاستنشاق الرغامي القصبي:** قد يحدث استنشاق رغامي قصبي لمحاليل أنبوب التغذية لدى المرضى الذين تتم تغذيتهم عبر المعدة أو الأمعاء الدقيقة الدانية القريبة، و قد يؤدي إلى تطور حدوث ذات رئة. ويتضمن المرضى ذوي الخطورة العالية للإصابة بذلك كلاً من مرضى الاضطرابات العصبية المركزية أو المرضى الذين يتم تنويمهم. إن اختبار رشافات الرغامى بشرائط الغلوكوز أو إضافة زرقة الميتلين إلى محاليل أنبوب التغذية (1مل/ل) يساعد في تقييم حدوث الاستنشاق. سابقاً، كان من المفضل اللجوء إلى التغذية الصائمية لدى مرضى الخطورة العالية لحدوث الاستنشاق، إلا أن مقارنة واحدة بين التغذية الأنبوبية عبر الطريق الصائمي و الطريق المعدي لم تظهر أية اختلافات في معدلات حدوث ذات الرئة الاستنشاقية أو الاختلاطات الأخرى.

d. **الثمالات المعدية العالية:** تنجم الثمالات المعدية الكبيرة في التغذية بالأنابيب عن انسداد مخرج المعدة أو عسرة الحركية أو الخزل المعوي أو انسداد الأمعاء، ويمكن أن تؤدي إلى الحد من فائدة الأنبوب الأنفي المعدي أو تفميم المعدة. و يجب أن يتم توجيه المعالجة في هذه المشكلة نحو تصحيح السبب المستبطن. كثيراً ما يحدث الشلل المعوي لدى المرضى السكريين أو مرضى أذيات الرأس. و قد تقوم عناصر تحريض الحركية (مثل الميتوكلوبراميد أو الإريترومايسين) بالمساعدة في إفراغ المعدة. و عندما يقوم الاحتباس المعدي بمنع إعطاء الحريرات بشكل كافي مع استبعاد الخزل أو الانسداد المعوي، قد يصبح من الضروري وضع أنبوب تغذية أنفي صائمي أو تفميم صائم.

e. **الإسهال:** يعتبر الإسهال نتيجة فعالة للتغذية المعوية، و يشاهد لدى 10-20% من المرضى، لكن يجب أخذ الأسباب الأخرى للإسهال بعين الاعتبار (وخاصة التهاب الكولون بالمطثيات الصعبة). قد يكون الإسهال ناجماً عن العديد من الأسباب، و منها الزيادة السريعة جداً في حجم التغذية مفرطة الحلولية، أدوية معينة (الميتوكلوبراميد)، حمية عالية الدسم، وجود مكونات في الحمية لا يتحملها المريض (مثل اللاكتوز). و عند استبعاد الأسباب الأخرى للإسهال، يجب إنقاص حجم أو قوة التغذية عبر الأنبوب. و عند عدم حدوث التحسن، يجب اللجوء إلى مستحضرات تغذية أخرى. و يجب عدم اللجوء إلى الأدوية المضادة للإسهال (مثل اللوبيراميد) إلا عند المرضى المصابين بإسهالات شديدة. يعتبر الإنتان بالمطثيات الصعبة سبباً شائعاً للإسهال لدى المرضى الجراحيين بسبب الاستخدام الشائع للصادات في الفترة حوالي الجراحة. يمكن تأكيد التشخيص عن طريق قياس ذيفان المطثيات الصعبة أو تنظير الكولون. و تتضمن المعالجة إيقاف الصادات غير الضرورية، و من ثم إعطاء الميترونيدازول (الفلاجيل: فموي أو وريدي) أو الفانكومايسين إما فموياً أو عبر حقنة احتباسية.

C. **التغذية الوريدية:** تستطب لدى المرضى الذين يحتاجون إلى دعم غذائي و لا يمكن تأمين حاجاتهم الغذائية عن طريق الوارد الفموي و أولئك الذين تكون التغذية المعوية لديهم مضاد استطباب أو لا يمكن تحملها.

1. **التغذية الوريدية المحيطية (PPN):** و يتم إعطاؤها عبر قثطرة وريد محيطي. و تكون حلولية محاليل الـ PPN محدودة بشكل عام بـ 1.000 ميلي أوسمول (تقريباً محلول ديكستروز 12 %) و ذلك من أجل تجنب حدوث التهاب وريد. وبالتالي، تبرز الحاجة هنا إلى استخدام حجوم عالية غير مقبولة من المحلول (>2500 مل) من أجل تأمين المجموع الكلي للحاجيات الغذائية لدى المريض. وقد يكون إعطاء تعويض غذائي مؤقت بمحاليل الـ PPN مفيداً أحياناً لدى مرضى انتقائيين لكنه غير مستطب بشكل نموذجي.

2. **التغذية الوريدية الكاملة (TPN):** و تؤمن دعماً غذائياً كاملاً. و تكون طبيعة المحلول و حجم الإعطاء و الإضافات إلى المحلول فردية حسب كل مريض و تعتمد على تقييم الحاجات الغذائية.

a. المدخل: يجب أن يتم إعطاء محاليل الـ TPN عبر قثطرة وريد مركزي. و يمكن أن يتم استخدام قثاطر أحادية اللمعة أو متعددة اللمعة. و يجب دوماً اللجوء إلى تغيير القثطرة عند ظهور تجرثم دم أو حمى غير مفسرة.

b. **محاليل الـ TPN:** يتم إعطاء محاليل الـ TPN عادة بشكل مزيج 3 في 1 من البروتين (بشكل حموض أمينية 10%، 4 كيلو حريرة/غ) و الكاربوهيدرات (بشكل دكستروز 70 %، 3.4 كيلو حريرة /غ) و الدسم (بشكل مستحلبات ليبيدية من فول الصويا أو زيت العصفر 20%، 9 كيلو حريرة/غ). و كشكل بديل، يمكن أن يتم إعطاء مستحلب الدسم عبر تسريب وريدي منفصل. يتم استخدام محاليل قياسية للـ TPN لدى معظم المرضى (الجدول 2–5). لكن هنالك محاليل خاصة تحتوي على تراكيز منخفضة أو متوسطة أو عالية من النتروجين بالإضافة إلى مقادير متغيرة من الدسم و الكاربوهيدرات، و يتم استخدامها لدى مرضى مصابين بالداء السكري، أو فشل كلوي أو رئوي، أو سوء وظيفة كبدية.

c. **الإضافات:** هنالك عناصر أخرى يمكن إعطاؤها بالمشاركة مع المحاليل البروتينية و الحرورية الأساسية.

(1) **الشوارد:** إن الشوارد (صوديوم، بوتاسيوم، كلور، أسيتات، كالسيوم، مغنيزيوم، فوسفات) التي تتم إضافتها إلى محلول الـ TPN يجب أن يتم تعديلها بشكل يومي. و عادة ما تكون هنالك صيغة مقترحة مكتوبة على نشرة مدونة سابقاً، و تكون مصممة بتراكيز يمكن استخدامها عندما تكون شوارد المريض و الوظيفة الكلوية لديه طبيعية. و يجب أن يكون هنالك توازن بين عدد الشوارد الموجبة و السالبة (الصواعد و الهوابط). و يمكن تحقيق ذلك عن طريق تبديل تراكيز الكلور و الأسيتات. و إذا كان مستوى بيكربونات المصل منخفضاً، يجب أن يكون المحلول حاوياً على المزيد من الأسيتات. كذلك يجب دوماً مراقبة نسبة الكالسيوم/الفوسفور من أجل منع ترسب الأملاح.

(2) **الأدوية:** يمكن أن يتم إعطاء أدوية مثل الألبومين و معاكسات المستقبلات H2 و الهيبارين و الحديد و الدكستروز و الأنسولين و الميتوكلوبراميد ضمن محاليل الـ TPN. بالمقابل، لا تعتبر جميع الأدوية ممكنة الاستعمال و مناسبة للمحاليل 3 في 1 المختلفة. يجب أن يتم إعطاء الأنسولين النظامي في البدء تحت الجلد تبعاً لجدول منحدر، يعتمد على مراقبة مستوى الغلوكوز في الدم. و بعد تثبيت كمية الأنسولين المطلوبة، يمكن أن يتم إعطاء الأنسولين ضمن محلول الـ TPN، و عادة ما يتم إضافة ثلثي جرعة الأنسولين التي تعطى تحت الجلد يومياً إلى محلول الـ TPN.

(3) **الإضافات الأخرى:** تضاف العناصر الزهيدة إلى محلول الـ TPN بشكل يومي باستخدام مزيج محضر تجارياً (مثلاً يحتوي 1 مل من العناصر الزهيدة–5 على 1 مع نحاس، 12 مكغ كروم، 0.3 مكغ منغنيز، 60 مكغ سيلينيوم، 5 مع توتياء). و بشكل عام تتم إضافة الفيتامينات المتعددة إلى محلول الـ TPN يومياً باستخدام مزيج محضر تجارياً أيضاً (مثلاً 10 مل من MVI-12). و لا يكون الفيتامين ك موجوداً ضمن معظم محضرات المزائج التجارية و يجب إضافته بشكل منفصل (10 ملغ مرة في الأسبوع). تعتبر الفيتامينات A و C و التوتياء هامة بشكل خاص في اندمال الجروح بشكل مناسب.

d. **المراقبة الفيزيولوجية و المخبرية الروتينية:** يجب أن تجرى على أسس مبرمجة. و يمكن إجراؤها بتواتر أقل لدى المرضى الذين يكون سير الحالة بعد الجراحة مستقراً لديهم و الذين يتلقون نظاماً ثابتاً

الجدول 2-5. صيغة التغذية الوريدية المستخدمة في مشفى jewish-Barnes

التاريخ ____________ رقم الكيس ____________

الحريرات إلى أقرب 100 كيلو حريرة/24 ساعة ____________

تحقق من	المحاليل القياسية	كيلو حريرة الكلية (%) تؤمن بشكل AA/Dex/Fat	غرام/1000كيلو حريرة تؤمن بشكل AA/Dex/Fat	مل/1000 كيلو حريرة
	1) متوسطة النتروجين	24 / 60 / 16	27 / 176 / 40	786
	2) عالية النتروجين	25 / 55 / 20	28 / 162 / 50	843
	3) عالية النتروجين جداً	20 / 56 / 24	22 / 165 / 60	946
	4) منخفضة النتروجين	23 / 65 / 12	26 / 191 / 30	680
	5) محيطية	52 / 32 / 16	58 / 94 / 40	1429
	6) حموض أمينية/دكستروز	10 % حموض أمينية ____________ مل		
		70 % دكستروز ____________ مل		
	الشحوم (تسريب منفصل)	دورة واحدة: 100 مل. 250 مل. 500 مل.		
		20 % شحوم داخلية ____________ مل/ساعة		

الشوارد	المقدار المقترح	المقدار المطلوب	إضافات أخرى	المقدار المقترح	المقدار المطلوب
Na	60 - 120 ميلي مكافئ		12-MVI	10 مل/يوم	
K	30 - 80 ميلي مكافئ		5-Trace Element	1 مل/يوم	
CL	80 - 140 ميلي مكافئ		فيتامين ك	10 ملغ/أسبوع	
أسيتات	*	توازن	أنسولين نظامي		وحدات
Ca	4.6 - 9.2 ميلي مكافئ		Pepcid		ملغ
Mg	8.1 - 24.3 ميلي مكافئ				
PO4	12 - 24 ميلي مول				

AA: حموض أمينية. Dex: دكستروز. MVI: متعدد الفيتامين

* الشوارد الإيجابية (صوديوم و بوتاسيوم) يجب أن تتم موازنتها مع الشوارد السلبية (الكلور و الأسيتات). و لدى مرضى ذوي شوارد طبيعية. يجب أن تكون نسبة الأسيتات / الكلور حوالي 1/2 تقريباً.

من الـTPN. و يتضمن التكرار الأساسي البدئي للمراقبة كلاً من: العلامات الحيوية و غلوكوز المصل كل 6 ساعات، الوزن و شوارد المصل و البولة الدموية بشكل يومي، الشحوم الثلاثية و تعداد الدم الكامل و زمن الـ PT و أنزيمات الكبد و البيليروبين مرة أسبوعياً.

e. **إعطاء الـ TPN**: يجب أن تتم كتابة التعليمات يومياً، و يجب أن تعكس الحالة التغذوية الديناميكية للمريض و الشكل الكيميائي الحيوي (الجدول 5-2).

(1) **البدء بإعطاء TPN**: يجب أن يكون تدريجياً. على سبيل المثال، يمكن في اليوم الأول البدء بحوالي 1000 كيلو حريرة. و إذا كان هنالك استقرار استقلابي (مستوى طبيعي لسكر الدم)، يمكن زيادة هذا المقدار إلى 1500 كيلو حريرة في اليوم الثاني. ثم يتم زيادة المقدار بحوالي 500 كيلو حريرة كل يوم حتى الوصول إلى كمية الحريرات المقبولة.

(2) **محاليل الـ TPN**: يتم إعطاؤها غالباً بشكل تسريب مستمر. و يتم إعطاء كيس المزج 3 في 1 الجديد عادة بمعدل كيس في اليوم بمعدل تسريب ثابت خلال 24 ساعة. و تكون السوائل الوريدية الإضافية غير ضرورية، كما أن الحجم الكلي الذي يتم تسريبه من السوائل يجب أن يبقى ثابتاً مع زيادة المحتوى الغذائي.

(3) **الإعطاء الدوري لمحاليل الـ TPN**: قد يكون هذا الأسلوب مفيداً لدى مرضى انتقائيين، و يتضمنون: (1) المرضى الذين يتم تخريجهم من المشفى و بحاجة إلى متابعة أخذ الـ TPN في المنزل، (2) المرضى ذوي المداخل الوريدية المحدودة و الذين هم بحاجة لإعطاء أدوية أخرى (مثل أدوية العلاج الكيماوي)، (3) المرضى المستقرون استقلابياً و يرغبون بفترة حرة خلال اليوم يمكن فيها أن يتخلصوا من مضخة

التسريب. يتم إعطاء الـ TPN الدوري لفترة 8–16 ساعة (و غالباً ما يكون ذلك أثناء الليل). إلا أن هذه الطريقة لا يجب اللجوء إليها قبل تحقيق الاستقرار الاستقلابي لدى المرضى بواسطة التسريب المستمر لمحاليل الـTPN.

(4) **إيقاف الـ TPN**: يجب أن يتم إيقاف الـ TPN لدى المريض الذي يصبح قادراً على تأمين 75 % من حاجته من البروتين و الحريرات عبر الطريق الفموي أو التغذية المعوية. ويمكن خفض الحريرات التي يتم تأمينها عبر الـ TPN بشكل يتناسب مع زيادة عددها عبر الطريق المعوي. و من أجل إيقاف الـ TPN، يتم تعديل معدل التسريب إلى النصف لمدة ساعة و من ثم النصف ثانية لمدة ساعة ثانية ومن ثم إيقافه. إن التخفيف بهذا الأسلوب يمنع حدوث نقص سكر الدم المعاود الناجم عن فرط أنسولين الدم. إلا أن هذا التخفيف قد لا يكون ضرورياً لدى المريض الذي يتلقى أقل من 1000 كيلو حريرة في اليوم عبر طريق الـ TPN.

f. **الإختلاطات المرتبطة بالـ TPN**:

(1) **اختلاطات مرتبطة بالقثطرة**: و يمكن تجنبها عن طريق التأكيد بشكل شديد على تقنية عقيمة في تركيبها مع العناية المستمرة بالقثطرة.

(2) **اختلاطات استقلابية**: إن الحمل الوريدي الزائد جداً من الصوديوم لدى مريض مصاب بنقص تغذية شديد يمكن أن يؤهب لحدوث قصور قلب احتقاني. و عند عدم إجراء مراقبة يومية مع تصحيح، يمكن لاضطرابات الشوارد أن تحدث بسرعة، و قد تمت مناقشة نتائج الأشكال المختلفة من هذه الاضطرابات في الفصل 4. يمكن لفرط سكر الدم و فرط الحلولية أن يؤديا إلى حدوث السبات أو الموت. كذلك، قد يكون فرط غلوكوز الدم هو الدليل الأول على وجود إنتان خفي. و كما ذكر في القسم II.C.2.d، يجب أن تتم مراقبة مستوى الغلوكوز في الدم بشكل مستمر. إن التأكيد على الحفاظ على مستوى لغلوكوز الدم أقل من 110 ملغ/دل يؤدي إلى تحسين معدلات الوفيات و إنقاص نسبة الإختلاطات الإنتانية. و يشير الجدول 2-6 إلى الخطط القياسية لإعطاء الأنسولين في وحدات العناية الفائقة في مشفى Jewish-Barnes.

(3) **متلازمة عودة التغذية** (Refeeding): تحدث عندما يتم إعطاء الـ TPN لمريض مصاب بدرجة شديدة من سوء التغذية، مما يؤدي إلى استقلاب بنائي مع تحول سريع و دراماتيكي لشوارد خارج الخلية إلى داخلها، و بالتالي استنزاف سريع للمخازن المتبقية لـ ATP. يمكن لمتلازمة عودة التغذية أن تتظاهر فجأة بشكل قصور تنفسي. و لهذا السبب، يعتبر من الضروري اللجوء إلى مراقبة متكررة مع تعويض إضافي لشوارد البوتاسيوم و المغنزيوم و الفوسفور لدى مرضى الدرجات الشديدة من سوء التغذية.

(4) **سوء الوظيفة الكبدية**: و تعتبر من التظاهرات الشائعة لدى مرضى الدعم طويل الأمد بالـ TPN. ويترافق التنكس الدهني مع ارتفاع خفيف في الترانس أميناز و الفوسفاتاز القلوية و البيليروبين. ويعتبر تشمع الكبد هو النتيجة النهائية.

(5) **التهاب المرارة**: و خاصة من النمط غير الحصوي، و يشاهد أحياناً لدى المرضى الذين يتلقون TPN لفترات طويلة. و يستطب اللجوء إلى تفميم أو استئصال المرارة لدى الأشخاص العرضيين. و من أجل تجنب حدوث الركودة الصفراوية و الوقاية من هذا الاختلاط، يمكن تحريض تقلص المرارة بإعطاء الببتيد العشاري ذو النهاية C للكولي سيستوكينين بجرعة وريدية 0.02 مكغ/كغ في اليوم.

D. **ركائز خاصة**: هنالك وعودة كثيرة حول ما يسمى الدوائيات الغذائية، والتي يمكن فيها لتداخلات على السيتوكينات و الهرمونات و ركائز أخرى أن تؤدي إلى زيادة الاستنزاف الغذائي المعتاد.

1. **السيتوكينات**: تساهم بعض السيتوكينات (مثل IL-1 و IL-6 و TNF-α) في الاستجابة ذات الطور الحاد للالتهاب، و بالتالي فقدان بروتين العضلات الهيكلية، و استخدام العناصر الغذائية خارجية المصدر. إن التعديل الدوائي لهذه العناصر يمكن أن تؤدي إلى قلب هذه التأثيرات.

2. **هرمون النمو خارجي المصدر**: لقد تبين أن إعطاء هرمون النمو خارجي المصدر يؤدي إلى زيادة قنص الحموض الأمينية، و خفض ضياع النتروجين و يعجل من الفطام عن المنفسة. و تقوم التجارب السريرية الحالية باكتشاف استطبابات استخدامه لدى مرضى العناية الفائقة.

3. **التغذية المناعية**: و تتضمن استخدام ركائز غذائية تؤدي إلى تعديل الاستجابة المناعية لدى المريض. يؤدي الأرجنين و الغلوتامين إلى تحريض الاستجابة المناعية و يمكن أن يحسنا من سلامة الأنبوب الهضمي،

الجدول 6-2. تعليمات تسريب الأنسولين في مشفى jewish-Barnes

1. تسريب الأنسولين المختلط: 1 وحدة /مل (100 وحدة من أنسولين نظامي في 100 مل من محلول ملحي 0.9 %).
2. الحفاظ على السائل الوريدي: دكستروز 5% مع رينجر لاكتات بمعدل ـــــ مل/ساعة أو غيره من سوائل الحفاظ الوريدي.
3. اختر أسلوب التسريب للأنسولين النظامي مما يلي (أشر إلى الأسلوب المناسب):

مستوى سكر الدم (ملغ/دل)	☐ الطريقة المحافظة لدى مرضى يستخدمون أقل من 30 وحدة/يوم أو خافضات فموية فقط. و أولئك الذين يكون الغلوكوز < 250	☐ الطريقة المعتدلةلدى مرضى يستخدمون أكثر من 30 وحدة/يوم. وأولئك الذين يكون الغلوكوز لديهم >250 في أغلب الأوقات حالياً	☐ الطريقة الهجومية لدى مرضى لم يستجيبوا للطرق الأخرى. استخدم هذه الطريقة فقط في حالة الجرعة العالية للأدوية عضلية الانحياز	☐ الطريقة التقليدية
< 70	إيقاف التسريب. إعطاء 25 مل ديكستروز 50% وريدي. أعلم الطبيب. أعد فحص السكر بعد 15 دقيقة			
80 - 100	لا شيء	0.8 وحدة /ساعة	1 وحدة /ساعة	
101 - 120	0.5 وحدة /ساعة	1 وحدة /ساعة	1.5 وحدة /ساعة	
121 - 150	1 وحدة /ساعة	1.5 وحدة /ساعة	3 وحدة /ساعة	
151 - 200	1.5 وحدة /ساعة	2 وحدة /ساعة	4 وحدة /ساعة	
201 - 250	2 وحدة /ساعة	3 وحدة /ساعة	6 وحدة /ساعة	
251 - 300	3 وحدة / ساعة	5 وحدة / ساعة	8 وحدة / ساعة	
301 - 350	4 وحدة /ساعة	6 وحدة /ساعة	10 وحدة /ساعة	
351 - 400	5 وحدة /ساعة. اطلب الطبيب	8 وحدة /ساعة. اطلب الطبيب	12 وحدة /ساعة. اطلب الطبيب	

4. **تكرار قياس سكر الدم:**
   a. كل ساعة حتى استقراره. ثم كل ساعتين (الاستقرار هو عدم تبديل الأنسولين. و غلوكوز 120 - 180)
   b. كل ساعة عند زيادة أو الفطام عن الأدوية عضلية الانحياز.
   c. إذا بقي سكر الدم لدى المريض أعلى من 200 ملغ /دل لساعتين. اطلب الطبيب.
   d. إذا بقي سكر الدم لدى المريض بين 70 - 100 ملغ/دل لساعتين. اطلب الطبيب.
5. ابدأ بالأدوية خافضة السكر الفموية عندما يكون بالإمكان تحمل حمية ADA.

وبالتالي يؤديان إلى منع عبور الجراثيم. كما أن النيوكليوتيدات التركيبية تؤدي أيضاً إلى تعزيز دفاعات المضيف. ما يزال التأثير المناعي للحموض الدسمة من النمط أوميغا-3 غير واضح. لقد أشارت الدراسات المقارنة الحديثة إلى دور التغذية في إنقاص الإختلاطات الإنتانية و مدة البقاء في المشفى، لكنها فشلت في إظهار أي تحسن في معدل الوفيات بين مرضى الحالات الجراحية و حالات العناية المشددة المعقدة.

E. التغذية المرتبطة بنوع المرض:

1. **الأذية الحرورية:** تمتلك الأذية الحرورية تأثيراً عظيماً على الإستقلاب بسبب التحريض الشديد و طويل الأمد للجهاز العصبي الغدي الصماوي. و تتوافق الزيادة في الحاجيات الاستقلابية المرافقة لأذية حرورية مع شدة مساحة سطح الجسم غير المطعمة. و يؤدي خفض شدة التحريض العصبي الصماوي عن طريق تأمين التسكين و بيئات معدّلة حرورياً إلى خفض معدل الإستقلاب المتسارع لدى العديد من هؤلاء المرضى و يساعد في خفض فقدان البروتين بالاستقلاب الهدمي حتى يتم تطعيم السطح المحروق.
2. **الداء السكري:** غالبا ما يؤدي الداء السكري إلى تعقيد التدبير التغذوي. و تعتبر الإختلاطات المرافقة لإعطاء الـ TPN (مثل الخمج المرتبط بالقثطرة) أكثر شيوعاً في حالات فرط غلوكوز الدم طويل الأمد. كما أن عدم

القدرة على تعديل البيلة الغلوكوزية يمكن أن يؤدي إلى إدرار حلولي مع فقدان الشوارد عن طريق البول وحدوث سبات غير خلوني. و كما ذكر في القسم II.C.2.f.(2)، إن الغاية لدى مرضى عدم تحمل السكر هو الحفاظ على مستوى لغلوكوز الدم ضمن المجال الطبيعي، و حتى حالات فرط غلوكوز الدم الخفيفة يمكن أن تسبب تأثيرات ضارة. قد يؤدي نقص سكر الدم إلى حدوث صدمة، اختلاجات، أو عدم استقرار وعائي. و يمكن تجنب ذلك عن طريق تعديل جرعة الأنسولين، مع الانتباه إلى أن الحاجة إلى الأنسولين سوف تتناقص مع شفاء المريض من حالة الشدة الأساسية التي ترافق المرض.

3. **صعوبة الفطام:** قد تنجم صعوبة فطام المريض عن التنفس الآلي عن إعطاء جرعات عالية من الكاربوهيدرات. إن المرضى ذوي الاحتياطي الرئوي الحدّي الذين يعتمدون على المنفسة قد يكون من الصعب فطامهم بشكل خاص. يتم حساب الحاصل التنفسي RQ (respiratory quotient) من المعادلة التالية:

$$\frac{VCO2}{VO2} = RQ$$

ويعكس RQ التوازن بين إنتاج CO2 و استهلاك الـ O2، و يعتبر مشعراً عاماً للاستقلاب. و يمكن قياسه باستخدام مقياس حريرات مباشر. إن المرضى الذين يتناولون الشحوم فقط سوف يكون لديهم RQ حوالي 0.67، في حين أنه يبلغ 1.0 لدى المرضى الذين يتناولون الكاربوهيدرات فقط. و من المثير للاهتمام ملاحظة أن مرضى فرط الوارد من الحريرات (مفرطي التغذية) سوف يباشرون بإنتاج الدسم و يكون لديهم RQ أعلى من 1.0. و تعكس المقادير الأعلى من الـ RQ زيادة نسبية في إنتاج الـ CO2، الذي يمكن أن يصعّب عملية الفطام عن المنفسة.

4. **القصور الكلوي:** قد يترافق القصور الكلوي مع عدم تحمل السكر، و توازن آزوتي سلبي (ينجم عن زيادة الفقدان عبر التحال)، و ضياع البروتين مع تناقص في تركيبه، و فرط بوتاسيوم الدم، و تناقص في طرح الفوسفور. و يجب تعديل التحال تبعاً لذلك، كما أن هؤلاء المرضى يجب أن يتلقوا تغذية تبعاً لاحتياجاتهم التي يتم حسابها. و عند مرضى التحال البريتواني يتم امتصاص 80 % من دكستروز سائل التحال (بافتراض أن مستوى غلوكوز الدم طبيعي). إن جميع هذه العوامل يجب أن توضع بالحسبان عند وضع خطة الدعم الغذائي لدى هؤلاء المرضى.

5. **القصور الكبدي:** قد يؤدي إلى ضياع في الكتلة العضلية للجسم، مع احتباس للسوائل و عوز في الفيتامينات و المعادن الزهيدة (النادرة) و فقر دم و اعتلال دماغي. و قد يكون من الصعب أو المستحيل الحد من كمية الآزوت التي يتلقاها المريض كل يوم إلى أن يصبح تزويده بالدعم الغذائي كافياً. يتم استقلاب الحموض الأمينية ذات السلاسل المتفرعة ضمن العضلات الهيكلية و تقوم بدور مصدر للطاقة خلال فترات الشدة. و تتوافر هذه الحموض الأمينية بشكل مستحضرات للتغذية المعوية أو الوريدية من اجل خفض مستويات الحموض الأمينية العطرية، و بالتالي خفض شدة الاعتلال الدماغي، إلا أن هذه الفعالية ما تزال غير مثبتة.

6. **الدنف المرتبط بالسرطان:** و هي متلازمة استهلاك و ضياع الكتلة العضلية مع المقاومة للأنسولين و زيادة انحلال الشحوم. إن أكثر من ثلثي مرضى السرطان يعانون من فقدان وزن واضح خلال مرضهم، و قد يتطور ذلك في أية مرحلة من سير المرض. و قد تؤدي المعالجات المضادة للسرطان (بما فيها المعالجة الكيميائية أو المعالجة الشعاعية أو الاستئصال الجراحي) إلى زيادة شدة سوء تغذية موجود سابقاً. و بالرغم من أن إضافة الـ TPN إلى هذه الأشكال في الدراسات السريرية قد أظهر تحسناً في الوزن و التوازن الآزوتي و المشعرات الكيميائية الحيوية، إلا أن الدلائل ما تزال قليلة حول تحسين معدلات الاستجابة أو البقيا. يؤدي الميغسترول أسيتات (Megace) إلى تحسين الوارد الطعامي و اكتساب الدسم و مزاج المريض، إلا أنه لا يبدل من النتاج.

7. **متلازمة الأمعاء القصيرة:** تحدث لدى المرضى الذين يكون لديهم أقل من 180 سم من الأمعاء الدقيقة فعالاً فيزيولوجياً، و قد تنجم عن نقص تروية مساريقية، داء كرون، التهاب أمعاء و كولون نخري. إن الطول المتوقع من الأمعاء الدقيقة الذي يكون مطلوباً لدى المرضى البالغين من أجل أن الاستغناء عن الـ TPN يبلغ أكثر من

120 سم بدون كولون أو أكثر من 60 سم مع بعض الاستمرارية الكولونية. ويؤدي الحفاظ على الدسام الدقاقي الأعوري إلى تحسين النتاج. و تتضمن وسائل تدبير التغذية استهلاك وجبات صغيرة متكررة، تجنب الأطعمة مفرطة الحلولية، الحد من الوارد الدسم، إنقاص استهلاك الأطعمة الغنية بالأوكسالات (تؤهب للتحصي الكلوي). قد يكون بالإمكان الاعتماد علي التغذية المعوية لدى بعض المرضى. و قد أعطى دعم الحميات الغذائية بالغلوتامين و هرمون النمو وعوداً بتسريع هذا الانتقال.

8. **مرضى الإيدز:** يتطور لدى مرضى الإيدز سوء تغذية بروتيني-حروري مع فقدان وزن. يحتاج مرضى الإيدز ناقصي التغذية إلى 35 – 40 كيلو حريرة و 2.0 – 2.5 غرام من البروتين لكلٍ 1 كغ في اليوم. و بالإضافة إلى حاجتهم من الشوارد و الفيتامينات و المعادن، يحتاج هؤلاء المرضى أيضاً إلى الغلوتامين و الأرجنين و النيوكليوتيدات و الشحوم عديدة عدم الإشباع أوميغا – 5، و الحموض الأمينية ذات السلاسل المتفرعة، مع تعويض المعادن النادرة. يجب أن يتم إعطاء حمية فموية عالية البروتين و عالية الحريرات و منخفضة الدسم و خالية من اللاكتوز لدى أولئك المرضى الذين يملكون وظيفة هضمية طبيعية. أما المرضى الذين تكون الوظيفة الهضمية مصابة لديهم، فيكونون بحاجة إلى حمية معوية (غنية بالحموض الأمينية، غنية بعديدات الببتيد، أو محرضة للمناعة) أو TPN.

3 الدعم الحياتي

تعتبر الفترة الزمنية الممتدة بين لحظة توقف القلب و التنفس و بدء الدعم الحياتي البدئي (BLS) و الدعم الحياتي القلبي المتقدم (ACLS) فترة حرجة تؤثر كثيراً على النتاج. و قد تم تطوير المشعرات التالية من قبل رابطة أمراض القلب الأمريكية (AHA) من أجل وضع أسس موحدة و معيارية للمعالجة عند البالغين. إلا أن هذه المشعرات لا تنفي التداخلات النوعية و الخاصة التي تقوم على أسس و ميزات فردية تختلف من شخص إلى آخر.

الدعم الحياتي و حسابات التوقف القلبي التنفسي:

I. **الدعم الحياتي البدئي (BLS)**: تعتبر قاعدة ABCDs في الـ BLS (تأمين الطريق الهوائي airway، التنفس breathing، الدوران circulation، إزالة الرجفان بشكل باكر defibrillation) أساسية في نجاح جهود الإنعاش. و قد تم تطوير هذه الحسابات حديثاً بحيث أصبحت تشمل BLS و ACLS في صيغة واحدة و يمكن إظهارها بشكل مبسط (غير واضح هنا) أو بشكل مفصل (الشكل 3-1 و الجدول 3—1). عند مواجهة شخص مصاب بالهبوط، ينصح عادة إتباع ما يلي:

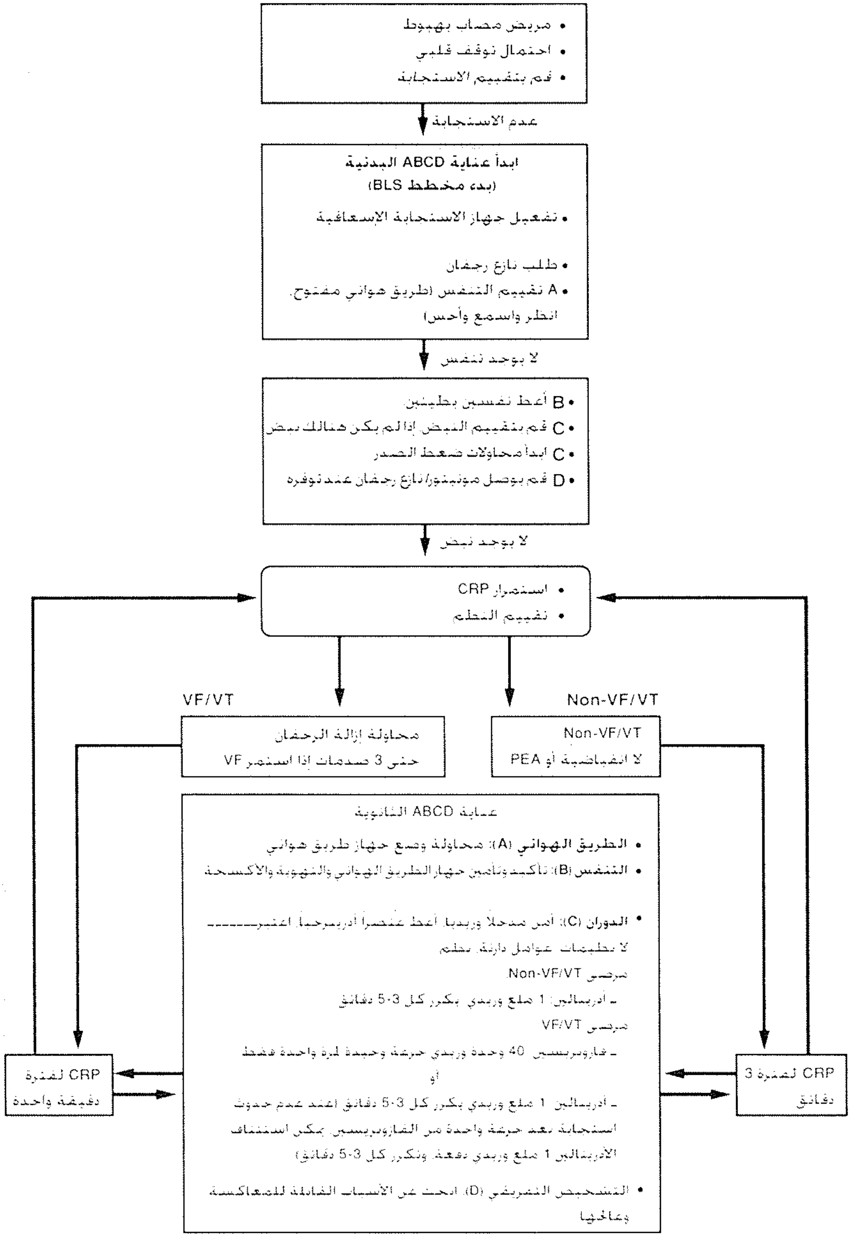
- حدد عدم استجابة المريض عن طريق هز المريض بلطف أو الربت عليه باليد و سؤاله "هل أنت بخير". لا تقوم أبداً بهز رأس المريض أو عنقه ما لم يتم نفي وجود رض على هذه المناطق.
- اطلب المساعدة إذا لم يكن هنالك أي استجابة. و في هذه الحالة، قم بتفعيل جهاز الخدمة الصحية الإسعافية عن طريق طلب رقم هاتف الإسعاف المحلي (أي 911). و قد بطلب مزيل رجفان.

A. **الطريق الهوائي:**

1. **وضعية المريض:** يتم وضع المريض بوضعية الاستلقاء على سطح مسطح ثابت. وأثناء تحريك المريض، يجب التأكيد على بقاء الرأس و العنق على نفس المستوى كقطعة واحدة. كما يجب تحريك جسم المريض بشكل قطعة واحدة.
2. **فتح الطريق الهوائي:** إذا لم يكن هنالك دليل على وجود رض على الرأس أو العنق. يتم اللجوء إلى مناورة بسط الرأس للخلف و رفع الذقن. أما عند وجود شك بأذية في الرقبة. يجب تجنب حركة بسط الرقبة نحو الخلف، بل يتم اللجوء إلى دفع الفك بطريقة معدلة.

B. **التنفس:**

1. **تقييم وجود حركات تنفس عفوية:** مع كون الطريق الهوائي مفتوحاً. ويجب على المنعش أن يستمع إلى جريان الهواء و يحس به أثناء مراقبة حركات الصدر لدى المريض. و قد يكون الحفاظ على طريق هوائي مفتوح كافياً أحيانا لعودة حركات التنفس العفوي للمريض.
2. **البدء بإجراء تنفس إنعاشي:** و ذلك في حالة عدم وجود حركات تنفس عفوية. قم بسد أنف المريض بلطف، مع تطبيق إغلاق محكم فوق فم المريض. و ابدأ بالتهوية مرتين بواسطة نفس بطيء و كامل (يستمر كل واحد 1 — 2 ثانية، مع فترة توقف 2 ثانية بينهما). و يتم التأكد من كفاية التهوية عبر ملاحظة الصدر يرتفع وينخفض و سماع خروج الهواء من الفم أثناء الزفير مع الشعور بهذا الهواء. و إذا لم يكن بالإمكان تهوية المريض، يجب إعادة تطبيق وضعية الرأس و إعادة المحاولة من جديد. و في حال فشل هذه المحاولات، يجب تطبيق مناورة استخراج الجسم الأجنبي الساد للطريق الهوائي. و ضمن المشافي، تعتبر **التهوية بالقناع الكيسي** هي الخيار الأول و الطريقة الأكثر فعالية في تهوية الدعم الحياتي البدئي. ويتم تسليم حوالي 100% من الأكسجين الشهيقي عبر القناع. و عادة ما يكون من الأفضل هنا وضع طريق هوائي فموي بلعومي أو أنفي بلعومي مرافق.
3. **تدبير انسداد الطريق الهوائي بجسم أجنبي:** عند فشل محاولات تهوية مريض غير واعي بعد محاولتين من إعادة تطبيق وضعية الرأس من جديد، يجب اللجوء إلى تطبيق الدفع على البطن (مناورة هيمليخ).



الشكل 3-1. مخطط مقارن للعناية القلبية الوعائية الإسعافية في تقييم و معالجة مرضى الهبوط. BLS: الدعم الحياتي البدني. CRP: الإنعاش القلبي الرئوي. PEA: فعالية كهربائية لا نبضية. VF: رجفان بطيني. VT: تسرع قلبي بطيني.

الجدول 1-3. عناية الـ ABCD البدئي:

عناية الـ ABCD المبدئية:

(ابدأ مخطط الدعم الحياتي البدئي)

قم بتفعيل جهاز الاستجابة الإسعافية

اطلب نازع رجفان.

A الطريق الهوائي: افتح الطريق الهوائي. قم بتقييم التنفس (افتح الطريق الهوائي. انظر. اسمع. أحس).

B التنفس: أعط نفسين بطيئين.

C الإنعاش القلبي الرئوي: افحص النبض. إن لم يكن النبض موجوداً:

C ابدأ المتسيد الخارجي (ضغط جدار الصدر).

D مزيل الرجفان: قم بوصل نازع رجفان خارجي آلي أو مونيتور مع نازع رجفان فور توفره.

عناية الـ ABCD الثانوية:

A قم بوضع تنبيب بالسرعة الممكنة.

B أكد على وضع الأنبوب. تستخدم طريقتان للتأكد:

معايير الفحص السريري البدئية +

جهاز تأكيد ثانوي (قياسات كيفية وكمية لثاني أكسيد الكربون في نهاية الحجم المدي.

B قم بتأمين الأنبوب الرغامي

منع انزياح الأنبوب: و تعتبر حوامل الأنبوب الرغامي المصممة لهذه الغاية أفضل من طريقة الربط و وضع اللاصق.

إذا كان المريض ذو خطورة في حركات النقل. ينصح بوضع قبة رقبية مع سطح قاسي على الظهر.

B أكد على الأكسجة و التهوية البدئية:

مراقبة ثاني أكسيد الكربون في نهاية الحجم المدي.

مراقبة إشباع الأكسجين.

C الأكسجين. مدخل وريدي. مونيتور. سوائل. أدوية داعمة للنظم.

C العلامات الحيوية: الحرارة. الضغط الدموي. معدل القلب. مرات التنفس.

D التشخيص التفريقي.

وبعد تطبيق 6 — 10 محاولات ضغط، يتم فتح فم المريض واستخدام الإصبع لإزالة أي فضلات. ثم تعاد محاولة التهوية. و في حال عدم نجاحها، يعاد تسلسل الضغط على البطن و من ثم التنظيف بالإصبع. و يجب اللجوء إلى الخزع الحلقي الدرقي و التهوية عبر الرغامى في حال القدرة على تطبيق تهوية فعّالة.

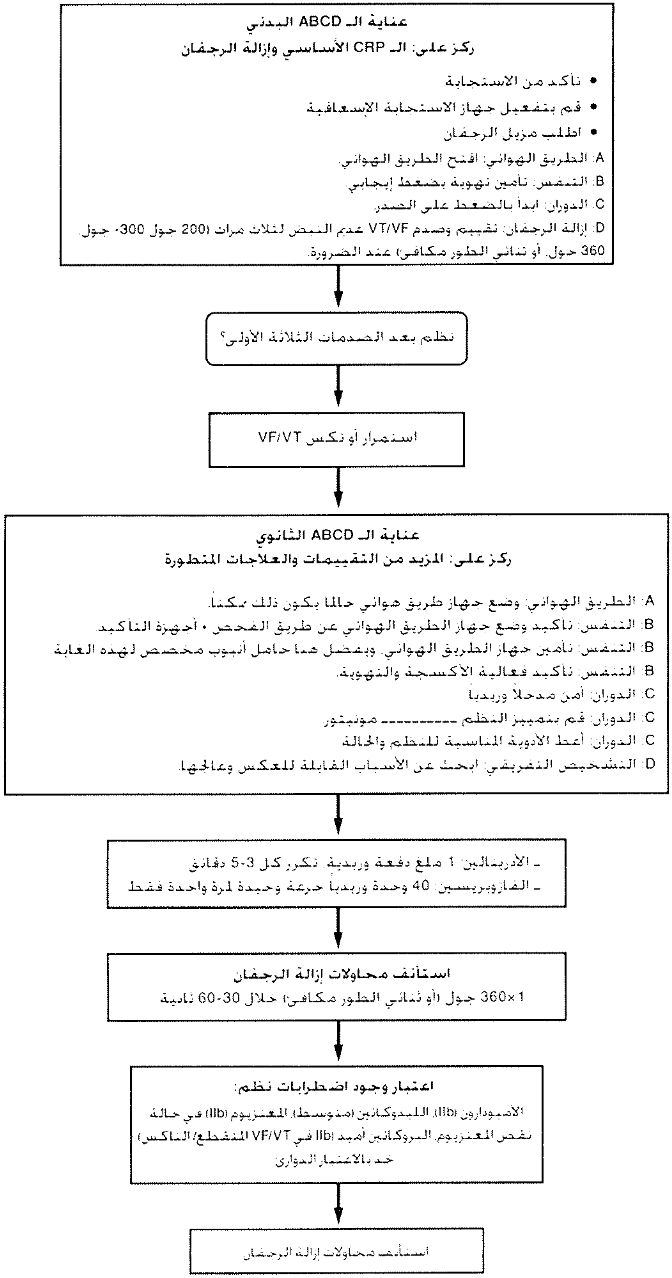
C. **الدوران:**

1. **قم بتقييم جود نبض:** و ذلك عبر جس الشريان السباتي. و عند وجود نبض سباتي، يجب الاستمرار بإنعاش التنفس بمعدل 10 — 12 نفس / دقيقة حتى استعادة التنفس العفوي.

2. في حالة غياب النبض السباتي، قم **بإجراء ضغط على جدار الصدر** بمعدل 80 — 100 ضغطة في الدقيقة. و عندما يقوم شخص واحد بإجراء الإنعاش BLS، يتم إجراء 15 ضغطة قبل إجراء مرتين من التهوية. أما عند وجود شخصين للإنعاش BLS، يصبح معدل الضغطة / التنفس حوالي 5/1. و يجب أن يقوم المسعف المسئول عن تدبير الطريق الهوائي بمراقبة كفاية الضغطات عن طريق جس النبض السباتي بين الفينة و الأخرى. و حالما يتم تنبيب المريض، يمكن البدء بالتهوية بمعدل 12 — 15 مرة تنفس / دقيقة دون إيقاف ضغطات التمسيد الخارجي.

D. **إزالة الرجفان:**

1. **إزالة الرجفان كهربائياً بشكل باكر:** تعتبر الإزالة الكهربائية الباكرة للرجفان العنصر الأكثر أهمية في تحديد البقيا لدى ضحايا توقف القلب التالي **للرجفان البطيني** VF (**وهو اضطراب النظم الأكثر شيوعاً** في حالات توقف القلب لدى البالغين). و يعتمد نجاح عملية إزالة الرجفان على المدة الزمنية التي تفصل بين لحظة



الشكل 3-2. مخطط الرجفان البطيني (VF) / تسرع القلب غير النبضي (VT). CRP: الإنعاش القلبي الرئوي.

حدوث التوقف و بدء عملية إزالة الرجفان. حيث تتناقص فرصة البقيا بحوالي 7 — 10 % مع كل دقيقة تأخير، و بعد 10 دقائق يحيا 2 — 5 % فقط من المرضى. إن هدف AHA.هو الوصول إلى فترة أقل من 3 دقائق بين توقف القلب و تطبيق الصدمة الكهربائية، حيث يقوم ذلك بتأمين أفضل الفرص للبقيا.

2. **إزالة الرجفان:** يمكن إجراء إزالة الرجفان بواسطة وحدات خارجية آلية أو يدوية. ويمكن استخدام وسادات النظرة السريعة (من أجل مراقبة نظم المريض) الخاصة بنازع الرجفان اليدوي في البدء من أجل تجنب التأخير. و إذا تبين وجود رجفان بطيني VF أو تسرع بطيني VT دون نبض محيطي، يجب البدء بإزالة الرجفان فوراً (الشكل 3-2). و يجب تأكيد اللانقباضية (توقف القلب الكامل) بظهوره على الأقل على اتجاهين أو على موضعين لوسادتي المونيتور، لأن VF الناعم يمكن أن يختلط مع اللانقباضية في اتجاه وحيد أو موضع وسادة وحيدة للمونيتور.

3. **مزيلات الرجفان الخارجية الآلية (AEDs):** و قد تبين أنها ذات قيمة هامة، خاصة في استخدامها من قبل الأشخاص غير المدربين. تحتاج AEDs إلى 5 — 15 ثانية لتحليل نظم تخطيط القلب الكهربائي و من ثم التأكد من كون نزع الرجفان مناسباً لهذه الحالة. يعتبر استخدام الـ AEDs مضاد استطباب لدى المرضى أصغر من عمر 8 سنوات أو ذو وزن أقل من 25 كغ، و كذلك لدى أي مريض رطب مستلقي ضمن الماء أو على تماس مع سطح معدني. و عند وجود ناظم خطى لدى المريض، يمكن لنازع رجفان آلي قابل للزرع و التحويل القلبي أو لوسادات دوائية عبر الجلد أن تؤدي إلى تحقيق زوال رجفان خارجي دون إحداث أذية، شريطة عدم وضع وسادة نازع الرجفان أو المسرى مباشرة فوق جهاز ناظم الخطى.

4. **يجب إيقاف BLS:** لفترة خمس ثوان بعد أربع دورات من الضغط الخارجي و التهوية، و من ثم كل 2 — 3 دقائق بعد ذلك، و ذلك من أجل تقييم فيما إذا استعاد المريض التنفس العفوي أو الدوران. و في حالة وجود النبض، يجب الاستمرار بالتهوية طالما كانت ضرورية. و عندما يكون مزيل الرجفان متوافراً، يجب استخدامه في الحال. و أثناء ذلك، يجب عدم إيقاف الـ BLS لأكثر من 5 سنوات إلا عند تنبيب المريض أو تطبيق نزع الرجفان.

5. **الـ CRP "بالضغط فقط":** وتعتبر بديلاً مقبولاً خاصة عندما يكون المنعش غير راغب أو غير قادر على إجراء التهوية فم — فم لدى بالغ ضحية لتوقف قلبي.

II. **الـ ACLS:** يعتبر الـ BLS المطبق بشكل مناسب عنصراً أساسياً في نجاح أداء الـ ACLS، و الذي هو عبارة عن عمل فريق يعتمد على مراقبة دقيقة من قبل قائد للفريق. يجب على قائد الفريق التأكد من تحقيق الـ ABCDs للـ ACLS بشكل جيد و كافي من قبل الفريق.

A. **الطريق الهوائي:**

1. **تدبير مناسب للطريق الهوائي:** و هي خطوة أساسية في جهود الإنعاش. و يبقى التنبيب الرغامي هو العملية المفضلة لدى المريض غير الواعي و/أو مريض انقطاع التنفس. و عندما لا يكون التنبيب الرغامي ممكناً، هنالك العديد من الطرق البديلة لتهوية الطريق الهوائي، مثل **الطريق الهوائي عبر قناع حنجري** أو الأنبوب المشترك المريئي الرغامي، و تقوم هذه الطرق بتأمين تهوية أكثر فعالية مما يقدمه جهاز القناع الكيسي. و عندما يكون المنعش الموجود غير خبير بالتنبيب الرغامي أو الطرق البديلة الأخرى لتدبير الطريق الهوائي، ينصح بالاستمرار بالتهوية عبر قناع كيسي حتى وصول شخص أكثر خبرة في تدبير الطريق الهوائي.

B. **التنفس:**

1. إذا تم إجراء تنبيب رغامي، يجب أن يتم فوراً تقييم كفاية التنبيب الرغامي بشكل مباشر عبر مراقبة مرور الأنبوب عبر الحبلين الصوتيين، و إصغاء الأصوات التنفسية في الجانبين، و غياب أصوات انتفاخ المعدة عند الإصغاء فوق الشرسوف. كما يجب إجراء المزيد من التأكيد لموضع أنبوب التنبيب الرغامي عن طريق استخدام **مشعر ثاني أكسيد الكربون في نهاية الحجم المدي** أو **جهاز كشف مريئي**. و حالما يتم تأكيد الموضع المناسب، يجب تأمين الأنبوب الرغامي من أجل منع انزياحه.

C. **الدوران:**

1. يجب الحصول على **مدخل وريدي** مناسب. و يعتبر الوريد أمام المرفق هو الهدف الأول هنا، لكن عند الضرورة إلى تأمين قثطرة وريد مركزي من أجل المدخل الوريدي، يعتبر الوريد الفخذي هو المدخل الأسرع و الأسهل.

2. **المحلول الملحي الطبيعي:** وهو السائل الوريدي المنصوح به للتعبئة و ذلك بسبب ميزاته حول تحقيق تمدد فعّال للحجم داخل الوعائي، وأمد بقائه الطويل، وتكلفته المتدنية. ويجب أن يتم إعطاء دفعة من السائل الوريدي بعد إعطاء الأدوية الوريدية، لأن ذلك يعزز من تسليم هذه الأدوية إلى الدوران المركزي.
3. يجب وصل اتجاهات المونيتور و تمييز النظم و معدلات القلب. كما يجب الحصول على قياس غير جارح للضغط الدموي إذا كان ذلك ممكناً. و عند عدم القدرة على تأمين مدخل وريدي، يجب أن يتم إعطاء الأدرينالين و الليدوكائين و الأتروبين عبر أنبوب التنبيب الرغامي.

D. **التشخيص التفريقي:**

1. هنالك سؤال ملح يطرح نفسه و يحتاج إلى إجابة، و هو ما الذي أدى إلى حدوث التوقف؟. إن الهدف من التشخيص التفريقي هنا هو البحث عن الأسباب القابلة للعكس للتوقف القلبي الرئوي وتمييزها و معالجتها بالطرق العلاجية النوعية. و يمكن تقسيم التشخيص التفريقي للتوقف القلبي الرئوي بشكل عام إلى ثلاث أصناف من الصدمة، هي نقص الحجم و القلبية المنشأ وصدمة التوزع، و قد تمت مناقشة سببيات و معالجات هذه الأصناف بشكل مفصل في الفصل 10.

III. جدول عالمي للعناية القلبية الإسعافية لدى المرضى البالغين: (الشكل 3 — 1 و الجدول 3-1).

A. **ابدأ ببروتوكولات الـ BLS.**

1. تقييم الاستجابة و التنفس و الدوران.
2. البدء بنزع الرجفان بشكل باكر في حالات الـ VF أو VT بدون نبض.

B. **ابدأ بتطبيق جداول الـ ACLS** و الجداول الخاصة باضطرابات النظم.

1. **VF أو VT دون نبضان محيطي** (الشكل 3-2):

a. هنالك طورين في جدول اضطراب النظم هذا. يتضمن الطور الأول إجراء تحويل قلبي كهربائي، في حين يتضمن الطو ر الثاني التحويل القلبي الدوائي و التحويل القلبي الكهربائي. و في الطور الأول، يتم تطبيق نازع الرجفان لثلاثة مرات متتالية بطاقة تبلغ 200 جول و 200 — 300 جول و 360 جول في تتابع سريع في حالات VT أو VF المعندة. لا تتوقف من أجل تفحص النبض إذا كان المونيتور يظهر بشكل واضح VF أو VT مستمر.

b. هنالك أربع أسس عالمية لتطبيق الطور الثاني: اتبع الصدمة الدوائية. تتالي الصدمة الدوائية (الصدمة التي تحدث خلال 30 — 60 ثانية من إعطاء الدواء). قم بتقييم النبض بعد كل صدمة. قم بالوصول إلى الحد الأقصى من الدواء المضاد لاضطرابات النظم قبل أن تنتقل لإعطاء دواء آخر و ذلك من أجل إنقاص تداخل الأدوية.

c. إن الخط الأول من الأدوية المضادة لاضطرابات النظم هو الأدرينالين بجرعة 1 ملغ وريدية كل 3-5 دقائق أو الفازوبريسين بجرعة وحيدة تبلغ 40 وحدة وريدياً. و بعد إعطاء الفازوبريسين، يجب أن تمر 10 — 20 دقيقة قبل أن يصبح بالإمكان إعطاء الأدرينالين. يؤدي الأدرينالين إلى زيادة الجريان الدموي الدماغي و ضمن العضلة القلبية خلال الإنعاش القلبي الرئوي، و ينجم ذلك بشكل خاص عن خواصه في تحريض المستقبلات الأدرينرجية ألفا. ولا توجد دلائل تدعم استخدام الجرعة العالية أو الجرعات المتزايدة من الأدرينالين لدى مرضى الـ VF أو VT بدون نبضان محيطي. يمتلك الفازوبريسين (أرجينين فازوبريسين) صفات مقبضة للأوعية بالجرعة الدوائية و قد يؤدي إلى المزيد من التأثيرات الجانبية المرغوبة أكثر من الأدرينالين. ولا توجد حتى الآن دلائل من التجارب الحديثة العشوائية المسيطرة تشير إلى أفضلية الفازوبريسين على الأدرينالين في إنعاش حالات الـ VE أو VT بدون نبضان محيطي، رغم وجود دلائل على أن إعطاء الفازوبريسين و من ثم الأدرينالين قد يكون ذو فعالية أكثر في معالجة التوقف القلبي المعند مقارنة مع استخدام الأدرينالين لوحده.

d. تستخدم الأدوية المضادة لاضطرابات النظم القلبية بشكل أدوية الخط الثاني في معالجة الـ VF أو VT دون نبضان محيطي المستمر أو المعند. و قد تبين في دراسات حديثة أن الأميودارون أفضل من الليدوكائين و العلاج الموهم في تحسين البقيا لدى القبول في المشافي لمرضى مصابين بالصدمة مع VF معند أو VT دون نبضان. يؤثر الأميودارون على أقنية الصوديوم و البوتاسيوم و الكالسيوم و هو عامل مضاد لمستقبلات ألفا و بيتا الأدرينرجية. يتم البدء بإعطاء الأميودارون بشكل دفعة وريدية تبلغ 300 ملغ ضمن 20 — 30 مل من محلول دكستروز، و يمكن استخدام جرعة ثانية تبلغ 150 ملغ في حالة النكس. و عند عودة نظم إرواء عفوي، يتم اللجوء إلى تسريب الأميودارون، بحيث يتم في البدء تسريب 150 ملغ خلال الـ 10 دقائق

الأولى، و من ثم يتلوها 1 ملغ/د خلال الـ 6 ساعات القادمة، و في النهاية تسريب بجرعة محافظة بمعدل 0.5 ملغ / د خلال الـ 18 ساعة القادمة.

e. تتضمن أدوية اضطرابات النظم الأخرى التي يمكن أن تكون مفيدة في الحالات المعندة أو المستمرة كلاً من **الليدوكائين** و **البروكائين أميد**. تبلغ الجرعة البدئية **لليدوكائين** لدى مرضى الـ VF 0.50—0.75 ملغ/كغ وريديا كل 5—10 دقائق، مع تطبيق محاولات التحويل القلبي الكهربائي بعد تطبيق الدواء. يبلغ الحد الأقصى من الجرعة 3 ملغ/كغ. و مع عودة نظم الإرواء العفوي، يمكن البدء بتطبيق جرعة تحميل من الليدوكائين تسريبا بجرعة تبلغ 1.0—1.5 ملغ /كغ، يتلوها تسريب مستمر لـ 1—4 ملغ/د. و تعتبر أعراض **الجهاز العصبي المركزي** (و خاصة الاختلاجات) من التظاهرات الباكرة على الانسمام بالليدوكائين. يتم تحميل البروكائين أميد بجرعة 30 ملغ/دقيقة حتى الوصول إلى جرعة كلية تبلغ 17 مكغ/كغ (أي 1.2 غرام لدى مريض وزنه 70 كغ). يتلو ذلك تسريب صيانة يبلغ 1—4 ملغ/د. قد يؤدي البروكائين أميد إلى حدوث هبوط ضغط، حصار قلبي، أو حتى توقف قلبي.

f. تعتبر **سلفات المغنزيوم** هي العلاج المفضل لدى مرضى torsades de pointes (VT متعدد الأشكال). وفي هذه المتلازمة، يتم عادة اللجوء إلى جرعات أعلى (حتى 5—10 غرام). قد يؤدي الإعطاء السريع للمغنزيوم إلى حدوث توهج و تعرق و بطء قلبي خفيف و هبوط ضغط. و بالمقابل قد يترافق فرط المغنزيوم مع ضعف في المنعكسات، شلل تسطحي، وهط دوراني، شلل تنفسي، إسهال.

g. يمكن **لضربة مفردة وحيدة على جدار القص** أن تؤدي إلى قلب VT بدون نبضان أو VF (بنسبة أقل) إلى نظم جيبي. و يجب اللجوء إلى ذلك لدى مرضى توقف القلب العياني المشاهد عند عدم توافر نازع رجفان وكون المريض بدون نبض محيطي. لا يجب استخدام هذه الضربة لدى مرضى مصابين بالـ VT مع وجود نبض محيطي لأنها يمكن أن تؤدي إلى تحويل نظم مشكل للنبضة إلى نظم لا نبضي (لاانقباضية، VF، افتراق كهربائي ميكانيكي).

2. **فعالية كهربائية لا نبضية (PEA)** (الشكل 3-3).

a. الـ PEA: هي حالة غالباً ما تؤدي إلى الوفاة ما لم يتم تمييز السبب المستبطن و معالجته، لأنها غالباً ما تعكس نظما قبيل انتهائي. تبلغ معدلات الإنعاش من حالات الـ PEA.حوالي 20% فقط، مع معدل 4—5% فقط للبقيا حتى التخريج من المشفى. عادة ما تتبع الأسباب القابلة للعلاج لهذه الحالة ما يسمى بالـ 5H 5T:

(1) **نقص الحجم** Hypovolemia: و ينجم بشكل خاص عن النزف، و هو السبب الأكثر شيوعا لحدوث الفعالية الكهربائية غير النبضية.

(2) **نقص الأكسجة** Hypoxia.

(3) **هبوط الحرارة** Hypothermia.

(4) **شوارد الهيدروجين** Hydrogen (الحماض الشديد).

(5) **فرط أو نقص بوتاسيوم الدم** Hyper- or hypokalemia.

(6) **الأدوية** Tablets: (الذيفانات Toxins).

(7) **الريح الصدرية المتوترة** Tension : و يمكن إثبات وجودها بملاحظة انحراف الرغامى و تناقص الأصوات التنفسية في الجانب الموافق من الصدر. ويجب علاجها فوراً بوضع قثطرة وعائية كبيرة اللمعة (14) ضمن الجوف الجنبي في الورب الثاني على خط منتصف الترقوة في نفس الجهة، و من ثم يتم إجراء تفجير الصدر بالأنبوب.

(8) **السطام التاموري** Tamponade: و يعالج ببزل التامور أثناء توقف القلب.

(9) **خثار الأوعية الإكليلية** Thrombosis: (متلازمات إكليلية حادة).

(10) **خثار الأوعية الرئوية** Thrombosis: (صمة رئوية).

b. **بيكاربونات الصوديوم**: قد يكون مفيداً لدى مرضى الحماض الاستقلابي الموجود سابقاً، فرط بوتاسيوم الدم، الجرعة المفرطة بثلاثيات الحلقة ومركبات الفينوباربيتال. وعندما يتم استخدام البيكاربونات، يجب البدء بجرعة أولية تبلغ 1 ميلي مكافئ/ كغ، ثم يتم تكرار نصف هذه الجرعة كل 10 دقائق. تحتوي الأمبولة الواحدة من بيكاربونات الصوديوم على 8.4 % بيكاربونات (50 ميلي مكافئ / 50 مل).

c. **الكالسيوم**: يستطب الكالسيوم في معالجة عدم الاستقرار القلبي التالي لنقص كالسيوم الدم أو فرط بوتاسيوم الدم. يمكن أن يتم إعطاء محلول كلور الكالسيوم 10% بشكل دفعة وريدية بجرعة 2—4 ملغ/كغ.

الفعالية الكهربائية اللانبضية
(PEA= نظم على المونيتور دون نبض محسوس)

↓

عناية الـ ABCD البدئي
ركز على: الـ CRP الأساسي وإزالة الرجفان

- تأكد من الاستجابة
- قم بتفعيل جهاز الاستجابة الإسعافية
- اطلب مزيل الرجفان.

A: الطريق الهوائي: افتح الطريق الهوائي.
B: التنفس: تأمين تهوية بضغط إيجابي.
C: الدوران: ابدأ بالضغط على الصدر.
D: إزالة الرجفان: تقييم وصدم VT/VF عديم النبض.

↓

عناية الـ ABCD الثانوي
ركز على: المزيد من التقييمات والعلاجات المتطورة

A: الطريق الهوائي: وضع جهاز طريق هوائي حالما يكون ذلك ممكناً.
B: التنفس: تأكيد وضع جهاز الطريق الهوائي عن طريق الفحص + أجهزة التأكيد
B: التنفس: تأمين جهاز الطريق الهوائي. ويفضل هنا حامل أنبوب مخصص لهذه الغاية.
B: التنفس: تأكيد فعالية الأكسجة والتهوية.
C: الدوران: أمن مدخلا وريدياً.
C: الدوران: قم بتمييز النظم ---------------- مونيتور
C: الدوران: أعط الأدوية المناسبة للنظم والحالة.
C: الدوران: تقييم الجريان الدموي الخفي (EMT كاذبة).
D: التشخيص التفريقي: ابحث عن الأسباب القابلة للعكس وعالجها

↓

استقص الأسباب الأكثر شيوعاً

- نقص الحجم
- نقص الأكسجة
- شوارد الهيدروجين - الحماض
- فرط - / بوتاسيوم الدم
- هبوط الحرارة
- الأقراص (أدوية مفرطة الجرعة، حوادث)
- سطام تاموري
- ريح صدرية متوترة
- خثار إكليلي (ACS)
- خثار رئوي (صممة)

↓

الأدرينالين 1 ملغ وريدي دفعة، تكرر كل 3-5 دقائق

↓

الأتروبين: 1 ملغ وريدي (إذا كان معدل PEA بطيئاً) تكرر كل 3-5 دقائق حسب الحاجة، جرعة كلية تبلغ 0.04 ملغ/كغ

الشكل 3-3. جدول معالجة الفعالية الكهربائية اللانبضية (PEA). ACS متلازمة إكليلية حادة، CRP: الإنعاش القلبي الرئوي. EMT: المعالجة الطبية الإسعافية، VF: رجفان بطيني، VT: تسرع قلبي بطيني.

3. **اللاانقباضية:** (الشكل 3-4):

a. **اللاانقباضية:** تترافق مع إنذار سيء أثناء الإنعاش، مع معدلات بقيا تبلغ حوالي 1 أو 2 % فقط. يجب تأكيد وجود اللاانقباضية عن طريق تحريها في اتجاهين، حيث قد يكون من الصعب تمييزها عن الرجفان البطيني الناعم. و إذا لم يكن النظم واضحاً، يجب افتراض وجود VF ناعم. إن استخدام ناظم خطا عبر الجلد قد يكون مفيداً في حالة كون فترة اللاانقباضية مختصرة. و يشكل كل من الأدرينالين و الفازوبريسين و الأتروبين أسس المعالجة الدوائية. و تشير الدراسات السريرية الحديثة إلى أن الفازوبريسين يعتبر أفضل من الأدرينالين في إنعاش المرضى المصابين بتوقف قلبي لا انقباضي.

(1) **الأتروبين:** قد يمتلك الأتروبين بعض الفائدة في معالجة اللاانقباضية (1.0 ملغ كل 3–5 دقائق وريدياً). و قد تؤدي جرعة كلية من 3 ملغ إلى حدوث حصار مبهمي كامل ويجب عدم تجاوزها. لا يستجيب القلب المزروع المزال تعصيبه للأتروبين و يحتاج إلى وضع ناظم خطى أو تسريب الكاتيكول أمين أو كليهما. قد تنجم المتلازمة المضادة للكولينرجية عن جرعات مفرطة من الأتروبين و تتضمن هذه المتلازمة العته و تسرع القلب و السبات و توهج و سخونة الجلد و الأتاكسيا وازدواج الرؤية.

b. **إن اللاانقباضية غالباً ما تعكس تأكيداً على الموت أكثر منه نظماً يجب علاجه.** بالإضافة إلى أهمية معرفة جداول العلاج الموجودة في هذا الفصل، هنالك أهمية لا تقل عنها تتجلى بمعرفة متى يجب إيقاف جهود الإنعاش. و باستثناء توقف القلب في حالات خاصة (مثل هبوط الحرارة، الصعق الكهربائي، فرط جرعة الأدوية)، يمكن لفريق الإنعاش إيقاف جهود الإنعاش عندما:

(1) **لا انقباضية** تستمر لـ10 دقائق على الأقل بعد البدء بالـ CRP.

(2) إنهاء الـVF (إذا كان موجوداً).

(3) إجراء تنبيب ناجح ضمن الرغامى و التأكد منه.

(4) تأمين تهوية كافية يتم التأكد منها عبر قياس إشباع الأكسجين و (إن أمكن) مراقبة CO_2 في نهاية الحجم المدي.

(5) تأمين خط وريدي ناجح و إعطاء الأدوية المناسبة للنظم.

4. **بطء القلب:** (الشكل 3-5).

a. تتضمن استطبابات معالجة بطء القلب كلاً من العلامات و الأعراض المرافقة (ألم صدري، تقاصر التنفس، تناقص مستوى الوعي، هبوط الضغط، قصور القلب الاحتقاني). و يجب دوماً التأكيد على أن بعض الرياضيين و مرضى حاصرات بيتا يمكن لمعدل القلب لديهم أن يكون أقل من 60 أثناء الراحة. إن التدبير المناسب لهذا الوضع يتبع التسلسل التالي:

(1) **الأتروبين:** 0.5 – 1.0 ملغ وريدي كل 3-5 دقائق، حتى جرعة كلية تبلغ 3 ملغ.

(2) **تطبيق ناظم خطا عبر الجلد:** يستطب ذلك لدى مرضى بطء القلب غير المستقرين هيموديناميكياً الذين لا يستجيبون للمعالجة الدوائية (مثل الأتروبين و الدوبامين). و يعتبر تركيب ناظم الخطى القلبي عبر الجلد هو الطريقة البدئية المفضلة لوضع ناظم الخطى و ذلك بسبب سرعة بدء تأثيرها و لأنها منتشرة بشكل كبير. و يفضل ترك تركيب ناظم الخطى عبر الوريد إلى مرحلة ما بعد الإنعاش.

(3) **تسريب الدوبامين:** إن تسريب الدوبامين بجرعة وريدية 5–20 مكغ /كغ /دقيقة قد يتم استخدامه لدى مرضى بطء القلب العرضيين الذين لا يستجيبون إلى الأتروبين عندما لا يكون ناظم الخطى عبر الجلد متوافراً فوراً. عند إعطاء الجرعات المنخفضة من الدوبامين، تؤدي تأثيراته الأدرينرجية ألفا1 و بيتا إلى زيادة التقلصية العضلية القلبية، و النتاج القلبي و معدل القلب و الضغط الدموي. يمكن زيادة التسريب إلى 20 مكغ/د من أجل الحصول على سيطرة التأثير الأدرينرجي ألفا في حال ترافق هبوط الضغط مع بطء القلب.

(4) **الأدرينالين:** 2–10 ملغ وريدي بالدقيقة.

(5) **الإيزوبرتيرينول:** بجرعة 2–10 مكغ /دقيقة وريدياً. قد يكون هذا الدواء مؤذياً لأنه يؤدي إلى زيادة حاجة العضلة القلبية للأكسجين و هبوط الضغط الدموي المحيطي. لذلك يعتبر هذا الدواء طريقة

اللاانقباضية

↓

عناية الـ ABCD البدني

ركز على: الـ CRP الأساسي وإزالة الرجفان

- تأكد من الاستجابة
- قم بتفعيل جهاز الاستجابة الإسعافية
- اطلب مزيل الرجفان

A: الطريق الهوائي: افتح الطريق الهوائي

B: التنفس: تأمين تهوية بضغط إيجابي.

C: الدوران: ابدأ بالضغط على الصدر

D: إزالة الرجفان: تقييم وصدم VT/VF عدم النبض.

عناية سريعة الحدوث: لا يجب أن يقوم أن شخص شاهد الحالة بالبدء بالإنعاش؟

↓

عناية الـ ABCD الثانوي

ركز على: المزيد من التقييمات والعلاجات المتطورة

A: الطريق الهوائي: وضع جهاز طريق هوائي حالما يكون ذلك ممكنا.

B: التنفس: تأكيد وضع جهاز الطريق الهوائي عن طريق الفحص • أجهزة التأكيد

B: التنفس: تأمين جهاز الطريق الهوائي ويفضل هنا حامل أنبوب مخصص لهذه الغاية

B: التنفس: تأكيد فعالية الأكسجة والتهوية

C: الدوران: تأكيد اللا انقباضية الحقيقية

C: الدوران: أمن مدخلا وريديا

C: الدوران: قم بتمييز النظم --------------- مونيتور

C: الدوران: أعط الأدوية المناسبة للنظم والحالة.

D: التشخيص التفريقي: ابحث عن الأسباب القابلة للعكس وعالجها.

↓

تطبيق ناظم خطي عبر الجلد

إن كان موجودا يجب تطبيقه فورا

↓

الأدرينالين: 1 ملغ وريدي. تكرر كل 3-5 دقائق

↓

الأتروبين: 1 ملغ وريدي (إذا كان معدل PEA بطيئا) تكرر كل 3-5 دقائق حسب الحاجة. جرعة كلية تبلغ 0.04 ملغ/كغ

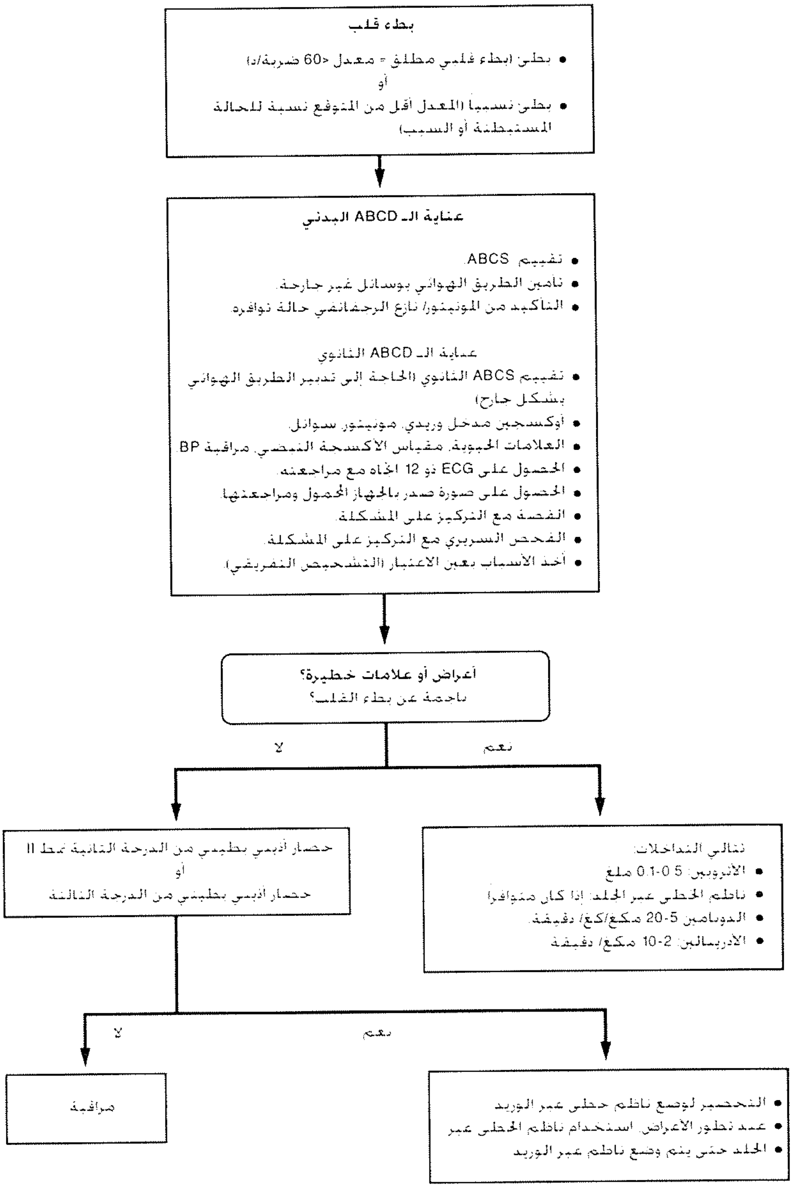
↓

استمرار اللاانقباضية

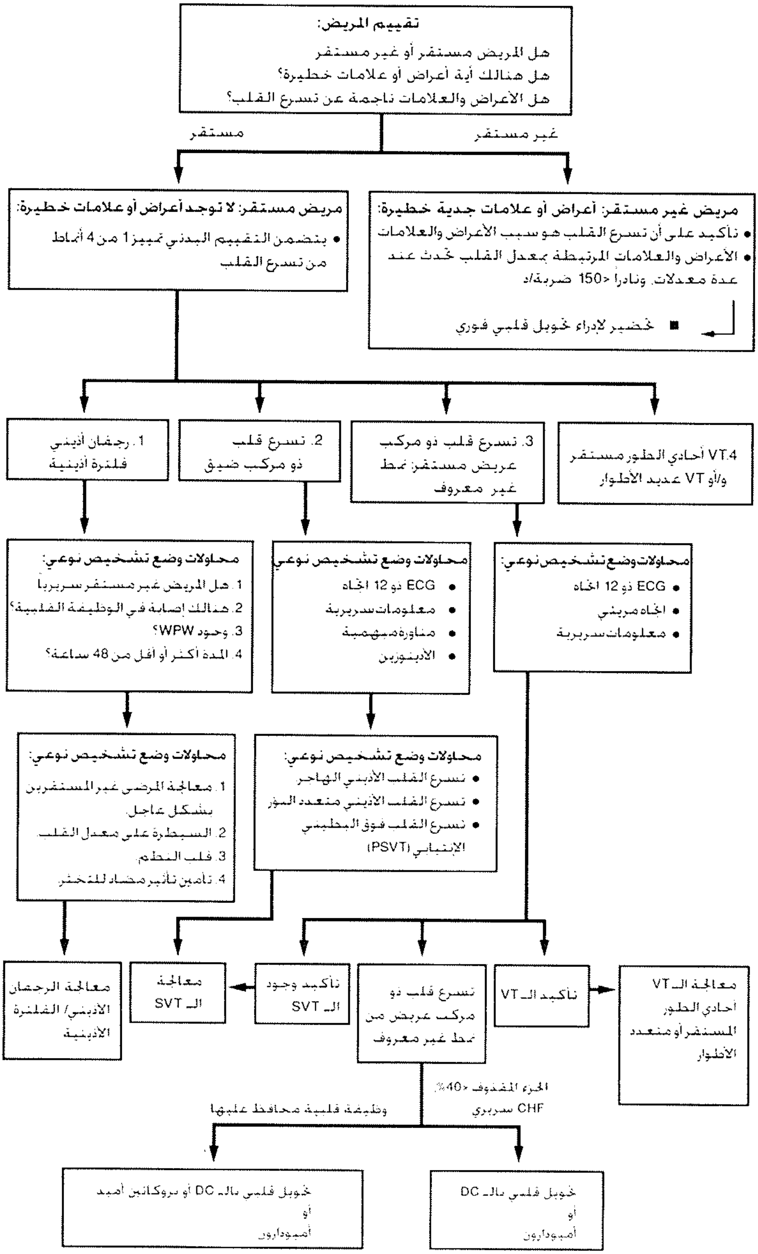
سحب أو أيقاف جهود الإنعاش:

- خفف من نوعية الإنعاش
- وجود مظاهر سريرية غير نموذجية.
- دعم وتأكيد بروتوكولات إيقاف الجهود في موضعها

الشكل 3-4. اللا انقباضية. مخطط القلب الصامت. CRP: الإنعاش القلبي الرئوي. VF: الرجفان البطيني. VT: تسرع القلب البطيني



الشكل 5-3. مخطط بطء القلب. BP: الضغط الشرياني. ECG: تخطيط القلب الكهربائي.



الشكل 3-6. مخطط مراجعة تسرع القلب. CHF: قصور القلب الاحتقاني. DC: التيار المباشر. ECG: تخطيط القلب الكهربائي. SVT: تسرع القلب فوق البطيني. VF: رجفان بطيني. VT: تسرع قلبي بطيني. WPW: متلازمة وولف باركنسون وايت.

مؤقتة حتى يصبح بالإمكان تركيب ناظم خطى عبر الجلد أو عبر الوريد.

5. **تسرع القلب:** (الشكل 3-6).

a. إن المرضى غير المستقرين ذوي الأعراض و العلامات الجدية الخطيرة (مثل الألم الصدري و تقاصر التنفس و تناقص مستوى الوعي و هبوط الضغط و الوذمة الرئوية و احتشاء العضلة القلبية) التي يمكن أن تعزى إلى تسرع القلب يتم علاجهم في البدء بالتحويل القلبي إذا كان المعدل البطيني لديهم أكثر من 150 ضربة / دقيقة.

(1) **المعدات الضرورية:** تتضمن جهاز مراقبة الإشباع الأكسجيني، جهاز مص مفرزات فموي، مدخل وريدي، تركين، و قد تكون هنالك حاجة للمسكنات.

(2) **إن التحويل القلبي المتزامن لـ VT** يجب أن يبدأ بـ 100 جول و يزاد إلى 200، 300، و 360، عند الضرورة. و يعتبر التحويل القلبي المتزامن الذي يبدأ بـ 50 جول مناسباً لاضطراب النظم الأذيني. و عندما تصبح حالة المريض حرجة، يمكن عندها اللجوء إلى التحويل القلبي غير المتزامن.

IV. **التدبير بعد الإنعاش:** و يعتمد على العملية الإمراضية المستبطنة و الحفاظ المستمر على الاستقرار الهيمودياميكي والكهربائي. و يجب أن يتم نقل جميع المرضى إلى وحدة عناية فائقة من أجل تأمين رعاية مستمرة.

A. إن الهدف الأساسي للإنعاش ليس هو استعادة الدوران العفوي بل الوصول إلى بقيا سليمة من الناحية العصبية على المدى الطويل. و تشير اثنان من التجارب السريرية الحديثة إلى أن معالجة المرضى الذين نجوا بنجاح بعد الإنعاش من حالة توقف قلب بواسطة هبوط حرارة علاجي خفيف أو معتدل يمكن أن تؤدي إلى تحسين النتائج و زيادة معدل النتائج العصبية المرغوب بها و الإقلال من نسبة الوفيات. إلا أن الاستخدام الروتيني لهبوط الحرارة في تدبير المرضى بعد توقف القلب ما يزال بحاجة إلى المزيد من الدراسات المؤكدة.

V. **البقيا على المدى الطويل:** إن البقيا طويلة الأمد بين الأشخاص الذين خضعوا لإزالة رجفان باكر وناجح بعد توقف قلبي تعتبر مشابهة للأشخاص المشابهين الذين لم يعانوا من توقف قلبي. و تكون نوعية الحياة لدى الناجين مشابهة لذلك الموجود بين التعداد العام.

4

السوائل والشوارد واضطرابات التوازن الحامضي القلوي

تشخيص و معالجة اضطرابات السوائل و الشوارد و التوازن الحامضي القلوي:

I. **تمييز الحجرات السائلة في الجسم:** يشكل الماء حوالي 50—70% من وزن الجسم الطبيعي. و يكون المحتوى الكلي للماء في الجسم لدى الرجال أكثر بقليل منه لدى النساء، ويكون أكثر تركيزاً في العضلات الهيكلية ويتناقص بشكل منتظم مع تقدم العمر. يكن تقسيم الكمية الإجمالية للماء في الجسم إلى حجرة السائل داخل الخلايا (ويشكل 40% من وزن الجسم الكلي) وحجرة السائل خارج الخلايا (وتشكل 20%). وتتألف حجرة السائل خارج الخلايا من البلازما أو المكون داخل الأوعية وتشكل 5% من وزن الجسم الكلي) و المكون الخلالي (الذي يشكل 15%). تمتلك الحجرات خارج وداخل الخلايا محتويات مختلفة من الشوارد بداخلها و بتراكيز مختلفة. حيث تشكل شاردة الصوديوم الإيجابية الهابطة الأساسية في السائل خارج الخلايا، كما تقوم الشاردتان السالبتان للكلور و البيكربونات بتشكيل الصاعدتان الأساسيتان في هذا السائل. بالمقابل تشكل شاردة البوتاسيوم والمغنزيوم الهابطتان الرئيسيتان في السائل داخل الخلايا، كما تقوم البروتينات بتشكيل الصاعدة الأساسية فيه.

II. **الحلولية و التوترية:** يشير تعبير الحلولية osmolality إلى عدد الأوسمولات للدقائق المنحلة في كل كغ من الماء. وتتألف الحلولية الكلية من مكونات فعالة و غير فعالة. لا تستطيع المكونات غير الفعالة اختراق الغشاء الخلوي بحرية وتكون محصورة ضمن أحد الحجرتين خارج أو داخل الخلايا. و يؤدي تراكم الأوسمولات الفعالة بشكل غير متكافئ سواءً في السائل خارج الخلايا (مثل الصوديوم والغلوكوز والمانيتول و الغليسين) أو السائل داخل الخلايا (مثل البوتاسيوم والحموض الأمينية والحموض العضوية) إلى حدوث حركة بين الحجرتين للماء. وحيث أن الغشاء الخلوي يكون نفوذاً بشكل حرٍ للماء، لذلك تبقى الحلولية للحجرة داخل وخارج الخلايا متساوية ومتوازنة. تعتبر الحلولية الفعالة لمحلول ما مرادفاً لتعبير التوترية الخاصة بهذا المحلول. بالمقابل، تقوم العناصر الحلولية غير الفعالة بعبور الأغشية الخلوية بسهولة وبالتالي لا تكون قادرة على توجيه حركة الماء بين الحجرات. تتضمن مثل هذه العناصر كلاً من البولة و الإيتانول والسيتانول. وتؤثر في الحلولية الكلية وليس في التوترية. على سبيل المثال، يمكن للبلازما أن تكون مفرطة الحلولية لدى مرضى تبولن الدم لكنها غير مفرطة التوتر لأن تركيز البولة يتوزع بشكل متساوي بين الحجرتين داخل وخارج الخلايا. إذاً يعتبر التوتر (وليس الحلولية) مشعراً فيزيولوجياً يحاول الجسم أن يقوم بتنظيمه.

III. **الاضطرابات الشاردية الشائعة:**

A. **الصوديوم:**

1. **الفيزيولوجية:** يقوم الشخص الطبيعي باستهلاك 3—5 غ يومياً من الـ NaCl (130—217 ميلي مول من شاردة الصوديوم). و يتم تحقيق التوازن بشكل رئيسي عن طريق الكليتين. يبلغ التركيز الطبيعي للصوديوم بين 135—145 ميلي مول/ل (310—333 ملغ/دل). و تتضمن المصادر الأساسية لفقد الصوديوم كلا من العرق و البول و إفرازات السبيل الهضمي (الجدول 4—1). يتدخل تركيز الصوديوم بشكل كبير في تحديد حلولية البلازما (Posm). و التي يمكن حسابها بشكل تقريبي من المعادلة التالية:

حلولية البلازما (ميلي أسمول/ل) = 2 × [NA.(ممول/ل) +
K (ممول /ل)] في المصل + الغلوكوز (ملغ/دل) /18 + البولة
الدموية (ملغ/دل)/2.8

تبلغ Posm الطبيعية حوالي 290 — 310 ميلي أوسمول /ل. و بشكل عام، يتزامن نقص أو فرط التوتر مع نقص أو فرط صوديوم الدم، بالترتيب. و بشكل عام، يتم السيطرة على تركيز الصوديوم و إجمالي الماء في

الجدول 4-1. تركيب مفرزات الأنبوب الهضمي

المصدر	الحجم (مل/24 ساعة) *	الصوديوم (مول /ل) **	البوتاسيوم (مول/ل) **	الكلور (مول/ل) **	البيكاربونات (مول/ل) **
الغدد اللعابية	1500 (2000-500)	(10-2) 10	(30-20) 26	(18-8) 10	30
المعدة	1500 (4000 - 100)	(116-9) 60	(32-0) 10	(154-8) 130	0
العفج	(2000 - 100)	140	5	80	0
الدقاق	3000	(150-80) 140	(8-2) 5	(137-43) 104	30
الكولون	(9000 - 100)	60	30	40	0
المعثكلة	(800 - 100)	(185-113) 140	(7-3) 5	(95-54) 75	115
الصفراء	(800 - 50)	(164-131) 145	(12-3) 5	(180-89) 100	35

* الحجم الوسطي (المجال)

** (التركيز الوسطي (المجال)

الجسم عبر آليات مستقلة. و بالنتيجة، يمكن لعوز أو فرط صوديوم الدم أن يحدث متشاركاً مع نقص حجم الدم أو زيادته أو بقائه سوياً.

2. **نقص صوديوم الدم:**

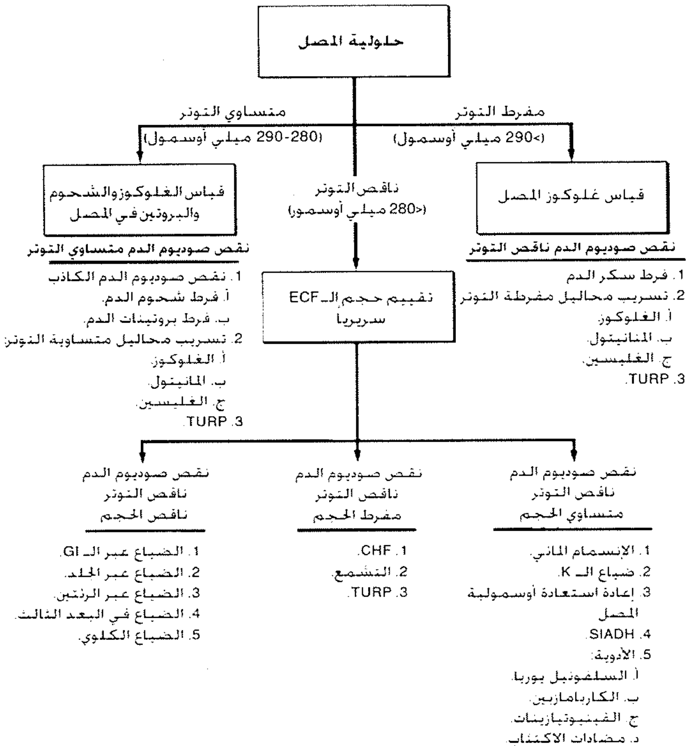
a. **الأسباب و التشخيص:** لقد تم توضيح المقاربة التشخيصية لنقص صوديوم الدم في الشكل 4-1. قد يحدث نقص صوديوم الدم مشاركاً لحالة من فرط التوترية أو نقص التوترية أو بقائها سوية. و بالتالي، يعتبر قياس حلولية المصل أساسياً في تقييم مرضى نقص صوديوم الدم.

(1) **نقص الصوديوم سوي التوترية:** تؤدي حالات فرط شحوم الدم و فرط بروتينات الدم إلى تمدد سوي التوتر في حجم البلازما الجائلة في الدوران. و بالتالي تؤدي إلى انخفاض في تركيز الصوديوم في المصل. رغم أن الصوديوم الكلي في الجسم يبقى نفسه. و يمكن أن يتم قياس النقص في صوديوم المصل (ممول/ل) عن طريق ضرب تركيز شحوم الدم المقاس (ملغ/دل) بـ 0.002، أو ضرب الزيادة في تركيز بروتين الدم إلى مستوى أعلى من 8 غ/دل بـ 0.25. و تبقى السوائل سوية التوتر الخالية من الصوديوم (للغلوكوز و المانيتول و الغليسين) محتبسة ضمن السائل خارج الخلايا و يمكن أن تؤدي بشكل مشابه إلى نقص صوديوم عابر (انظر القسم III.A.2.c.(5)).

(2) **نقص الصوديوم مفرط التوتر:** قد يؤدي فرط غلوكوز الدم إلى حدوث انزياح عابر للسوائل من الحيز داخل الخلايا إلى الحيز خارج الخلايا، و بالتالي يسبب تمدد في تركيز الصوديوم في المصل. و تكون كمية النقص المتوقع في تركيز صوديوم المصل حوالي 1.3—1.6 ميلي مول /ل (2.99—3.68 ملغ/دل) لكل 100 ملغ/دل زيادة في مستوى غلوكوز الدم أعلى من 200 ملغ/دل. و يؤدي التسريب السريع للمحاليل مفرطة التوتر من الغلوكوز أو المانيتول أو الغليسين إلى حدوث تأثيرات مماثلة على تركيز الصوديوم (انظر القسم III.A.2.c.(5)).

(3) **نقص الصوديوم ناقص التوتر:** و يصنف حسب حجم السائل خارج الخلايا. يتطور نقص الصوديوم ناقص التوتر بشكل عام نتيجة لإعطاء و احتباس السوائل ناقصة التوتر (مثل الدكستروز 5%، كلور الصوديوم 0.45 %)، و في حالات نادرة ينجم عن ضياع السوائل الحاوية على الملح فقط.

(a) **نقص الصوديوم ناقص التوتر ناقص الحجم:** غالباً ما تنجم هذه الحالة لدى المريض الجراحي عن تعويض الضياع في السوائل الغنية بالصوديوم (من الأنبوب الهضمي، الجلد، الرئتين) بحجم غير كافٍ من سائل ناقص التوتر (مثل الدكستروز 5%، كلور الصوديوم 0.45%).



الشكل 4 – 1. المقاربة التشخيصية لنقص صوديوم الدم. CHF: قصور القلب الاحتقاني. ECF: السائل خارج الخلوي. GI: الأنبوب الهضمي. SIADH: متلازمة الإفراز غير الملائم للهرمون المضاد للإدرار. TURP: استئصال الموثة عبر الإحليل.

(b) **نقص الصوديوم مفرط الحجم ناقص التوتر:** تؤدي الحالات الوذمية المرافقة لقصور القلب الاحتقاني و الآفة الكبدية و النفروز إلى عدم كفاية حجم الدم الجاري، مما يؤدي إلى تحريض الكليتين من أجل احتباس الماء و الصوديوم. و يؤدي التراكم غير المتناسب للماء إلى حدوث نقص صوديوم.

(c) **نقص الصوديوم سوي الحجم ناقص التوتر:**

(i) **الانسمام المائي:** يحدث الانسمام المائي بشكل نموذجي لدى مريض يستهلك مقادير كبيرة من الماء و لديه اعتلال خفيف أو متوسط في وظيفة الكلية (السهاف البدئي). بالمقابل، قد يكون هذا الانسمام تالياً لإعطاء مقادير كبيرة من سائل منخفض التوتر لدى مريض مصاب بقصور كلوي كامن.

(ii) **ضياع البوتاسيوم:** يمكن أن ينجم ضياع البوتاسيوم عن ضياع السوائل عبر الأنبوب الهضمي أو يكون تالياً لاستخدام المدرات، و يمكن أن يؤدي إلى حدوث نقص صوديوم سوي الحجم تالي للتبادل الشاردي بين الخلايا.

(iii) **إعادة استعادة أوسمولية المصل:** في الحالة العادية، تكون الحالة الأوسمولية للمصل تبلغ حوالي 285 ميلي أوسمول/ل. و لدى بعض الأشخاص، يمكن لهذه الحالة الأوسمولية أن تنخفض، وبالتالي تحافظ على حلولية أخفض للمصل. يمكن للآفات المزمنة الشديدة (مثل التدرن والتشمع) أن تؤهب لحدوث هذه الحالة. و بالتالي يصاب هؤلاء المرضى باضطراب في الاستجابة الطبيعية للحمل المائي يتظاهر بكبح إفراز الهرمون المضاد للإدرار ADH و إطراح الماء الحر.

وعلى العكس من متلازمة الإفراز غير الملائم للهرمون المضاد للإدرار SIADH، لا يؤدي إعطاء الماء الخارجي هنا إلى زيادة نقص الصوديوم.

(iv) الـ SIADH: يتميز الـ SIDAH بنقص حلولية البلازما، و تكون حلولية البول أكثر من 100 — 150 ميلي أسمول / كغ، كما أن تركيز الصوديوم في البول يتجاوز 20 ممول/ل (أي 46 ملغ/دل)، مع وجود وظيفة كلوية و كظرية و درقية طبيعية، ويكون تركيز البوتاسيوم في المصل طبيعياً، مع كون التوازن الحامضي القلوي طبيعي. و تتضمن الأسباب الرئيسية لهذه المتلازمة كلاً من الآفة الرئوية (الانخماص الرئوي، تقيح الجنب، الريح الصدرية، القصور التنفسي) و آفات الجهاز العصبي المركزي (الرض، التهاب السحايا، الأورام، النزف تحت العنكبوتي) والأدوية (السيكلوفوسفاميد، السيسبلاتين، مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية) وإنتاج الـ ADH المنتبذ (سرطانة رئة صغيرة الخلايا).

(4) **متلازمة الاستئصال عبر الإحليل:** تشير إلى نقص صوديوم الدم مشترك مع تظاهرات قلبية وعائية و عصبية، و التي كثيراً ما تتلو عملية تجريف الموثة عبر الإحليل. تنجم هذه المتلازمة عن امتصاص غير متناسب لمقادير كبيرة من سائل الغسيل (الغليسين، السوربيتول، المانيتول). و بالتالي قد يحدث نقص صوديوم متساوي التوتر أو منخفض التوتر أو مفرط التوتر. وقد يكون تدبير مثل هؤلاء المرضى معقداً.

b. **التظاهرات السريرية:** تتألف الأعراض المرافقة لنقص صوديوم الدم من أعراض عصبية مسيطرة و تنجم عن نقص الحلولية. إن انخفاض Posm يؤدي إلى تدفق الماء نحو داخل الخلايا، و زيادة الحجم داخل الخلوي و حدوث وذمة دماغية. و تتضمن الأعراض كلاً من الوسن و التخليط الذهني والغثيان و الإقياء والاختلاجات والسبات. و تكون نسبة حدوث هذه الأعراض مرتبطة بدرجة نقص الصوديوم و سرعة تطوره. حيث أن نقص صوديوم الدم المزمن غالباً ما يكون عرضياً إلى أن يصبح تركيز الصوديوم في المصل أقل من 110 — 120 ميلي مكافئ/ل (أي 253 — 276 ملغ/دل). أما الانخفاض الحاد في تركيز الصوديوم في المصل إلى 120 — 130 ميلي مكافئ/ل (أي 276 — 299 ملغ/دل) فقد يؤدي إلى حدوث أعراض.

c. **المعالجة:**

(1) **إن نقص صوديوم الدم متساوي التوتر و مفرط التوتر** يعالج بإزالة الآفة المستبطنة الأساسية.

(2) **نقص الصوديوم ناقص الحجم:** يمكن تدبير هذه الحالة عن طريق إعطاء NaCl 0.9% من أجل تصحيح نقص الحجم و تعويض الفقدان المستمر.

(3) **الانسمام المائي:** يستجيب لتحديد الوارد من السوائل (1000مل /يوم).

(4) **في الـ SIADH:** يجب المحاولة في البدء بتحديد الماء (1000 مل/يوم). ويمكن إجراء ذلك بالمشاركة مع إعطاء مدرات العروة (الفوروسيميد) أو مدر حلولي (المانيتول) في الحالات المعندة.

(5) **نقص الصوديوم مفرط الحجم:** قد تستجيب هذه الحالات إلى تحديد الماء (1.000 مل/يوم) من أجل إعادة الـ NA.إلى مستوى يتجاوز 130 ممول /ل (299 ملغ/دل). و في حالات قصور القلب الاحتقاني الشديدة، قد يؤدي تحسين الأداء القلبي إلى المساعدة في تصحيح الصوديوم. و إذا أصبح المريض ناقص الصوديوم مع وجود وذمات عرضياً، يمكن أن تتم زيادة مستويات الصوديوم في البلازما إلى حد آمن عبر استخدام مدرات العروة (الفوروسيميد، 20 — 200 ملغ وريدياً كل 6 ساعات) مع تعويض الصوديوم الضائع بولياً بإعطاء محلول NaCl 3%. و تكون المقاربة المنطقية بتعويض حوالي 25 % من النتاج البولي بالساعة بمحلول NaCl3%. ويجب عدم إعطاء السوائل الملحية مفرطة التوتر لمثل هؤلاء المرضى ما لم تتم مشاركتها مع العلاج بالمدرات. ويعتبر إعطاء الببتيد الصنعي الدماغي المدر للصوديوم (BNP) مفيداً أيضاً في العلاج في سياق القصور القلبي الحاد، حيث يقوم بتثبيط عود امتصاص الصوديوم في القناة الجامعة القشرية و يثبط عمل الفازوبريسين على نفوذية الماء عند القناة الجامعة اللبية الداخلية. و هذا التعديل و الإدرار يساعد في استعادة التوازن الطبيعي للصوديوم و الماء.

(6) عند وجود أعراض أو نقص صوديوم شديد (تركيز الصوديوم أقل من 110 ممول/ل (253 ملغ/دل)، يستطب إعطاء محلول ملحي مفرط التوتر (NaCl %3). ويجب تصحيح صوديوم المصل إلى حوالي 120

ممول /ل (276 ملغ/دل). و يمكن أن يتم حساب كمية الـ 3% NaCl التي تكون مطلوبة لزيادة الـ NA في المصل إلى 120 ممول/ل (276 ملغ/دل) عبر حساب مقدار النقص في الصوديوم:

النقص في الصوديوم (ممول) = 0.60 × وزن الجسم (كغ) ×
(120 − تركيز الصوديوم المقاس في المصل (ممول/ل))

(إن أي لتر من 3% NaCl يؤمن 513 ممول من الـ Na). و يؤدي استخدام مدرات العروة (الفوروسيميد، 20−200 ملغ وريدياً كل 6 ساعات) إلى زيادة فعالية إعطاء 3% NaCl. و قد يحدث ما يسمى بنزع النخاعين الجسري عند تصحيح نقص الصوديوم. وما تزال عوامل الخطورة المرتبطة بهذه الآفة موضع خلاف لكن يبدو أنها ترتبط بإزمان نقص الصوديوم (<48 ساعة) و معدل تصحيح هذا النقص. لا يجب أن تتم زيادة في صوديوم المصل تتجاوز 12 ممول/ ل (27.6 ملغ/دل) خلال الـ 24 ساعة الأولى من المعالجة (أي 0.5 > .NA ممول (1.15 ملغ/دل) كل ساعة). و في حالات نقص الصوديوم الحادة (< 48 ساعة)، يمكن تصحيح نقص الصوديوم بمعدل أكثر سرعة (أي 2−1 = .NA ممول (2.3 − 4.6 ملغ/دل) كل ساعة). ويجب مراقبة الحالة الحجمية للمريض بشكل حثيث (كل1−2 ساعة). و حالما يصل تركيز الصوديوم في المصل إلى 120 ممول/ل (276 ملغ /دل) و تبدأ الأعراض بالزوال، يمكن إيقاف إعطاء السوائل الملحية مفرطة التوتر. إن زيادة مستويات الصوديوم في المصل بسرعة إلى القيم الطبيعية أمر غير ضروري.

3. **فرط صوديوم الدم:**

a. **التشخيص:** يعتبر فرط صوديوم الدم حالة أقل شيوعاً لدى المرضى الجراحيين، وهو مفرط التوتر دوماً، و غالباً ما ينجم عن ضياع السوائل ضمن زيادة من المنحلات. يتم تصنيف المرضى على أساس الحالة الحجمية للسائل خارج الخلايا لديهم. لقد تم إظهار المقاربة التشخيصية لفرط صوديوم الدم بشكل واضح في الشكل 4−2.

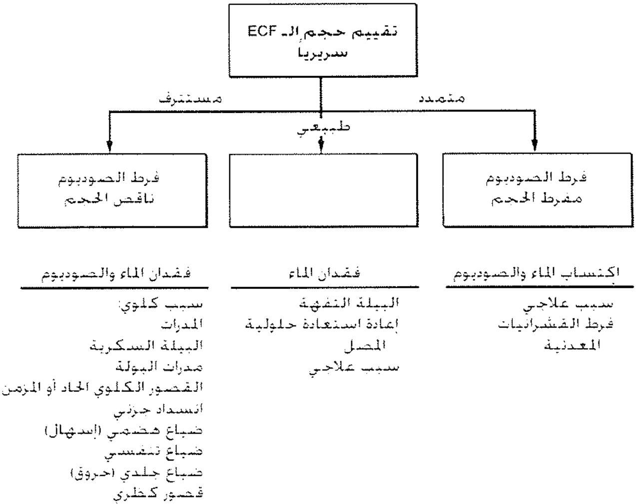
(1) **فرط صوديوم الدم ناقص الحجم:** إن أي ضياع في سوائل الجسم ناقصة التوتر يؤدي إلى استنزاف الحجم خارج الخلوي مع فرط صوديوم الدم. و تتضمن الأسباب الشائعة لدى المرضى الجراحيين كلاً من إعطاء المدرات و ضياع السوائل عبر الأنبوب الهضمي و التنفسي (خاصة مرضى خزع الرغامى الذين يتنفسون هواءً غير مرطب) بالإضافة إلى الضياع الجلدي (خاصة الحروق). كذلك قد يؤدي القصور الكلوي المزمن و الانسداد الجزئي في الطريق البولي إلى حدوث فرط صوديوم ناقص الحجم في الدم.

(2) **فرط صوديوم الدم مفرط الحجم:** غالباً ما تكون هذه الحالة عند المرضى الجراحيين تالية لإعطاء السوائل مفرط التوتر عبر الوريد (أي NaHCO3 و المحلول الملحي و الأدوية و التغذية).

(3) **فرط صوديوم الدم متساوي الحجم:**

(a) **ضياع السوائل ناقصة التوتر:** إن الضياع الثابت للسوائل عن طريق الجلد و الجهاز التنفسي مع الضياع الحر للماء الصافي المطروح بالبول يؤدي إلى ضرورة إعطاء حوالي 750 مل من الماء الخالي من الشوارد تماماً (D5W) يومياً من أجل التعويض الوريدي عند المريض غير المصاب بالحمى. و يعتبر التعويض غير المناسب لهذا الضياع ناقص التوتر بسوائل متساوية التوتر هو السبب الأكثر شيوعاً لفرط صوديوم الدم متساوي الحجم لدى المرضى الجراحيين في المشافي.

(b) **البيلة التفهة:** و تتميز بفرط في صوديوم الدم متساوي الحجم يترافق مع إنتاج حجوم كبيرة من البول ناقص التوتر (حلولية البول < 200 ميلي أوسمول / كغ). تنتج البيلة التفهة المركزية (CDI) عن ضعف في إفراز الـ ADH من الوطاء، و قد تحدث بعد رض على الرأس أو استئصال نخامي. كذلك يمكن للـ CDI أن تنجم عن أورام داخل القحف، انتانات، أذيات وعائية (أمهات دم) نقص أكسجة، أو بعض الأدوية (مثل الكلونيدين، الفينسيكليدين). أما البيلة التفهة الكلوية (NDI) فتشير إلى عدم حساسية كلوية للـ ADH المفرز بشكل طبيعي. قد تكون البيلة التفهة الكلوية عائلية أو محدثة دوائياً (الليتيوم، الديميكلوسيكلين، الميتوكسي فلوران، الغليبيوريد) أو قد تحدث كنتيجة



الشكل 4 – 2. المقاربة التشخيصية لفرط صوديوم الدم. ECF: السائل خارج الخلوي.

لنقص بوتاسيوم الدم أو فرط كالسيوم الدم أو آفة كلوية داخلية. إن لم يكن بالإمكان التمييز بين الـ CDI و الـ NDI سريريا، يمكن التفريق بينهما بواسطة اختبار التجفف.

(c) فرط صوديوم الدم المدروس عبر إعطاء **محلول ملحي مفرط التوتر** من أجل المعالجة الحلولية للسيطرة على ارتفاع الضغط داخل القحف و الوذمة الدماغية بعد رض على الرأس. و بغض النظر عن خواصه الحلولية، يمكن للمحلول الملحي مفرط التوتر أن يكون ذو تأثيرات هيموديناميكية ومنظمة وعائية ومعدلة مناعياً بعد الأذية الدماغية الرضية. و تتضمن الآراء النظرية البدئية حول هذه المعالجة تطوير ما يسمى نزع النخاعين الجسري المركزي، و التقلص السريع للدماغ مع تمزق الأوردة الجسرية المؤدية إلى نزف تحت العنكبوتي، مع قصور كلوي و ارتفاع ضغط داخل القحف ارتدادي.

b. **التظاهرات السريرية:** إن الأعراض السريرية المرتبطة بفرط صوديوم الدم و التي تكون متعلقة بحالة فرط الحلولية هي أعراض عصبية بشكل بدئي. و تتضمن هذه الأعراض بشكل أساسي الوسن والضعف العضلي وزيادة القابلية للاستثارة. و يمكن أن تتطور إلى تقلصات و اختلاجات و سبات و أذية عصبية لا عكوسة.

c. **المعالجة:**

(1) **عوز الماء:** يمكن تقدير عوز الماء المرافق لفرط صوديوم الدم باستخدام المعادلة التالية:

عوز الماء (ل) = 0.60 × وزن الجسم الكلي (كغ) ×
[(تركيز الصوديوم في المصل ممول/ل ÷ 140) − 1].

قد يؤدي التصحيح السريع لفرط صوديوم الدم إلى وذمة دماغية مع أذية عصبية دائمة. و بالتالي، يجب أن يتم تصحيح فقط نصف المقدار من عوز الماء خلال أول 24 ساعة، مع تصحيح ما تبقى خلال 2 – 3 أيام تالية. و من الضروري إجراء قياسات متكررة لتركيز صوديوم المصل من أجل التأكيد على أن معدل التصحيح مناسب و ليس زائد. و تعتبر إعاضة السوائل عن طريق الفم طريقة مقبولة لتعويض

نقص الماء. أما إذا كان الوارد الفموي غير ممكن، يمكن الاستعاضة عنه باستعمال D5W أو استعمال D5/0.45 % NaCl. و بالإضافة إلى إعاضة الحجم الحقيقي الناقص، يجب أيضاً تعويض الضياع غير المرئي مع النتاج البولي.

(2) **البيلة التفهة:**

(a) **البيلة التفهة المركزية:** يمكن علاجها بإعطاء أسيتات ديسموبريسين عبر الأنف بجرعة 0.1 – 0.4 مل (10 – 40 مكغ) يومياً أو تحت الجلد أو وريدياً بجرعة 0.5 – 1 مل (2.0 – 4.0 مكغ) يومياً.

(b) **البيلة التفهة الكلوية:** تحتاج المعالجة هنا إلى إزالة أي دواء قد يكون مسبباً مع تصحيح اضطرابات الشوارد. و إذا كانت هذه الوسائل غير مفيدة، يجب اللجوء إلى الحد من الوارد الملحي مع الطعام بالإضافة إلى استخدام المدرات التيازيدية (هيدروكلورتيازيد 50 – 100 ملغ /يوم فموياً).

B. **البوتاسيوم:**

1. **الفيزيولوجية:** تشكل البوتاسيوم الشاردة الأساسية داخل الخلايا، مع توضع 2 % فقط من كامل بوتاسيوم الجسم في الحيز خارج الخلايا. يبلغ التركيز الطبيعي للبوتاسيوم في المصل 3.3 – 4.9 ممول /ل (12.9–19.1 ملغ/دل). يتم تناول و امتصاص حوالي 50 – 100 ممول (195 – 390 ملغ/دل) من البوتاسيوم يومياً. و يتم إطراح حوالي 90 % من البوتاسيوم عن طريق الكلية، و الباقي عن طريق البراز.

2. **نقص البوتاسيوم:**

a. **الأسباب:** إن استنزاف البوتاسيوم التالي لعدم كفاية الوارد هي حالة نادرة. و تتضمن الأسباب الشائعة لاستنزاف البوتاسيوم عند المريض الجراحي كلاً من الضياع عبر الأنبوب الهضمي (الإسهال، الإقياء المستمر، السحب عبر أنبوب أنفي معدي) أو عبر الكلية (المدرات، تحريك السوائل، الأمفوتريسين ب) أو الجلد (الحروق). أما الأسباب الأخرى لنقص بوتاسيوم الدم فتشمل زيادة القنص الخلوي الحاد للبوتاسيوم (المترافق مع زيادة الأنسولين، القلاء الاستقلابي، احتشاء العضلة القلبية، الهذيان الارتعاشي، هبوط حرارة الجسم، الانسمام بالتيوفيللين). كذلك قد يحدث نقص بوتاسيوم الدم لدى مرضى سوء التغذية بعد بدء التغذية الوريدية الكلية (متلازمة إعادة التغذية)، و يكون ناجماً هنا عن استهلاك البوتاسيوم ضمن الخلايا التي تنقسم بسرعة.

b. **التظاهرات السريرية:** عادة ما يكون نقص بوتاسيوم الدم الخفيف (بوتاسيوم أكثر من 3.0 ممول /ل = 11.7 ملغ/دل) لا عرضياً. و تكون الأعراض التي ترافق عوز شديد للبوتاسيوم (أقل من 3.0 ممول/ل = 11.7 ملغ/دل) هي أعراض قلبية وعائية بشكل أساسي. و تتضمن التظاهرات التخطيطية الباكرة كلاً من الانتباذ و انخفاض الموجة T و موجات U مسيطرة. ويؤدي الاستنزاف الشديد إلى زيادة احتمالية التعرض لاضطرابات النظم بإعادة الدخول.

c. **المعالجة:** عند غياب العوامل التي تؤدي إلى إعادة التوزيع، يمكن التنبؤ عادة بالعلاقة بين درجة نقص بوتاسيوم الدم و مدى نقص البوتاسيوم الكلي في الجسم. حيث يكون من أجل نقص في تركيز بوتاسيوم الدم من 4.0 ممول/ل (15.6 ملغ/دل) إلى 3.0 ممول/ل (11.7 ملغ/دل)، تنخفض مخازن البوتاسيوم الكلي في الجسم بحوالي 100–200 ممول (390–780 ملغ /دل). أما عند حدوث نقص في تركيز بوتاسيوم الدم من 3.0 ممول/ل (11.7 ملغ/دل) إلى 2.0 ممول/ل (7.8 ملغ/دل)، تنخفض مخازن البوتاسيوم الكلي في الجسم بحوالي 200–400 ممول (780–1.560 ملغ /دل). أما عندما ينخفض تركيز بوتاسيوم المصل إلى أقل من 2.0 ممول /ل (7.8 ملغ/دل)، يمكن لخسارة الجسم الكلي أن تتجاوز 1.000 ممول (3.900 ملغ/دل). في حالات نقص بوتاسيوم الدم الخفيف، يكون التعويض عن طريق الفم كافياً. و يبلغ المقدار النموذجي للعلاج اليومي في تدبير نقص بوتاسيوم الدم الخفيف عند وجود وظيفة كلوية طبيعية حوالي 40–100 ممول (156–390 ملغ/دل) من KCl عن طريق الفم يومياً على جرعة واحدة أو عدة جرعات. و تستطب المعالجة عن طريق الوريد عند وجود استنزاف شديد للبوتاسيوم، أو أعراض هامة، أو عدم تحمل العلاج الفموي. إن تراكيز البوتاسيوم (الذي يعطى بشكل أسيتات أو كلوريد أو فوسفات) في السوائل التي يتم إعطائها عبر وريد محيطي يجب ألا تتجاوز 40 ممول/ل (156 ملغ/دل)، كما أن سرعة الإعطاء يجب ألا تتجاوز 20 ممول (78 ملغ) /ساعة. لكن، قد يستطب إعطاء مقادير أعلى من البوتاسيوم

(60 — 80 ممول /ل = 234 — 312 ملغ/دل) وبسرعات أكبر (مع مراقبة قلبية) في حالات نقص بوتاسيوم الدم الشديد و في علاج اضطرابات النظم و في تدبير الحماض الخلوني السكري. ويجب تجنب إعطاء تراكيز عالية من الـ K عن طريق قثطرة الوريد تحت الترقوة أو الوداجي أو قثطرة الأذينة اليمنى، لأنها يمكن أن تكون سامة للقلب. إن نقص مغنزيوم الدم كثيراً ما يشارك نقص بوتاسيوم الدم ويجب أن يتم تصحيح هذا النقص بشكل عام في حالة تعويض البوتاسيوم.

3. **فرط بوتاسيوم الدم:**

a. **الأسباب والتشخيص:** إن فرط بوتاسيوم الدم يمكن أن يشاهد مع وجود احتياطي طبيعي أو مرتفع في مخازن بوتاسيوم الدم الكلي. وتشير حالة فرط بوتاسيوم الدم الكاذب إلى شذوذ مخبري يعكس تحرر البوتاسيوم من كريات الدم البيضاء والصفيحات أثناء عملية التخثر. كما يمكن الحدوث على ارتفاع زائف في الـ K نتيجة لانحلال الدم أو نتيجة سحب الدم من وريد محيطي بعد تطبيق المكربة على هذا الطرف. كذلك يمكن مشاهدة حالات إعادة توزع للبوتاسيوم من الحيز داخل الخلوي إلى الحيز خارج الخلوي وذلك نتيجة لعوز الأنسولين أو حصار مستقبلات بيتا الأدرينرجية أو الحماض الحاد أو انحلال العضلات المخططة أو انحلال الخلايا (بعد المعالجة الكيماوية) أو الانسمام بالديجيتال أو إعطاء السوكسينيل كولين.

b. **التظاهرات السريرية:** عادة ما يكون ارتفاع بوتاسيوم الدم الخفيف (5 — 6 ممول /ل = 19.5 — 23.4 ملغ/دل) لا عرضي. وتتضمن العلامات الأكثر ملاحظة على فرط بوتاسيوم الدم الشديد (أكثر من 6.5 ممول/ل = 25.4 ملغ/دل) كلاً من التبدلات على الـ ECG (وهذه التبدلات تشمل تأنف موجات T بشكل متناظر، نقص فولتاج الموجات P، زيادة عرض المركب QRS. وعند عدم تطبيق المعالجة، يمكن أن يؤدي فرط بوتاسيوم الدم الشديد إلى حدوث نمط نظير جيبي (جيباني) للـ ECG. وكثيراً ما تشاهد التبدلات التخطيطية بشكل أكبر في حال الارتفاع السريع في تركيز البوتاسيوم.

c. **المعالجة:**

(1) **ارتفاع بوتاسيوم الدم الخفيف:** (يساوي 5 — 6 ممول/ل (19.5 — 23.4 ملغ/دل)) يمكن علاجه بشكل محافظ عن طريق إنقاص الوارد اليومي من البوتاسيوم مع إمكانية إضافة مدرات العروة (مثل الفوروسيميد) من أجل تحريض الإفراز الكلوي. ويجب (إن أمكن) إيقاف جميع الأدوية التي يمكن أن تفسد الاستقرار المتجانس للبوتاسيوم (مثل حاصرات بيتا الأدرينرجية غير الانتقائية، مثبطات الأنزيم القالب للأنجيوتانسين، المدرات الحابسة للبوتاسيوم، مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية).

(2) **ارتفاع بوتاسيوم الدم الشديد:** (أكثر من 6.5 ممول/ل (25.4 ملغ/دل)).

(a) **التدابير الفورية المؤقتة:** وتؤدي إلى تحويل البوتاسيوم من الحيز خارج الخلايا إلى الحيز داخل الخلايا.

(i) NaHCo3: 1 ممول/كغ أو 1 — 2 أمبولة (50 مل في كل أمبولة) من NaHCO3 8.4 %)، يمكن تسريب هذه المادة وريدياً خلال فترة 3 — 5 دقائق. ويمكن إعادة هذه الجرعة بعد 10 — 15 دقيقة إذا استمر وجود التبدلات التخطيطية.

(ii) **دكستروز** (0.5 غ/كغ من وزن الجسم) يتم تسريبها مع الأنسولين (0.3 وحدة أنسولين نظامي لكل 1 غرام دكستروز)، وتؤدي إلى حدوث انخفاض مؤقت وعابر في تركيز البوتاسيوم في المصل (الجرعة المعتادة من الدكستروز هي 25 غ مع 6-10 وحدات من الأنسولين النظامي يتم إعطاؤها في وقت واحد متزامن عبر الوريد.

(iii) **إنشاق مماثلات بيتا:** (مثل 2—4 albuterol sulfate مل من محلول 0.5 % (10—20 ملغ) يتم إعطاؤها عبر جهاز الإرذاذ) وقد تبين أنها تؤدي إلى خفض مستوى البوتاسيوم مع استمرار تأثيرها لفترة تبلغ الساعتين. وبالرغم من أن هذه الأدوية تسبب زيادة معتدلة فقط في معدل القلب و ارتفاع في التوتر الشرياني عند تطبيقها عبر أجهزة الإرذاذ، إلا أنه يبقى من الواجب اتخاذ الحذر لدى المرضى المعروفين بإصابتهم بآفة قلبية معروفة أو عند الشك بوجود مثل هذه الآفة.

(iv) **غلوكونات الكالسيوم:** (5—10 مل وريدياً خلال دقيقتين) ويجب أن يتم إعطاؤه لدى المرضى الذين تظهر لديهم تبدلات تخطيطية شديدة وأولئك الذين لا يعالجون بمستحضرات الديجيتال. ويقوم الكالسيوم بتحقيق استقرار العضلية القلبية.

(b) **الوسائل العلاجية:** تؤدي إلى خفض بوتاسيوم الجسم الكلي عبر زيادة إطراح البوتاسيوم.

(i) **سولفانات بولي ستيرين الصوديوم** (Kayexalate) وهو راتنج يبدل الصوديوم و البوتاسيوم، ويمكن إعطاؤه فمويا (20 — 50 غ من الراتنج في 100 — 200 مل سوربيتول 20 % كل 4 ساعات) أو عن طريق الشرج (على شكل حقنة احتباسية 50 غرام من الراتنج ضمن 50 مل من السوربيتول 70% مضافة إلى 100 — 200 مل من الماء كل 1- 2 ساعة في البدء، ثم كل 6 ساعات) وذلك من أجل تحريض طرح البوتاسيوم. ويحدث الانخفاض في مستوى البوتاسيوم في المصل عادة بعد 2—4 ساعات من بدء العلاج.

(ii) **الإماهة:** باستخدام محلول NaCl 0.9 % بالاشتراك مع مدرات العروة (مثل الفوروسيميد 20—100 ملغ وريديا)، ويمكن تطبيق ذلك مع مرضى ذوي وظيفة كلوية كافية من أجل تحريض الإطراح الكلوي للبوتاسيوم.

(iii) **التحال:** وهو العلاج الحاسم والنهائي في حالات ارتفاع البوتاسيوم الشديد المعند أو المهدد للحياة.

C. **الكالسيوم:**

1. **الفيزيولوجية:** يبلغ تركيز الكالسيوم في المصل حوالي 8.9 — 10.3 ملغ/دل (= 2.23 — 2.57 ممول /ل)، و يتواجد في الجسم بثلاثة أشكال: متشرد (45%) و مرتبط بالبروتين (40%) وداخل في تركيب مركبات منتشرة بحرية ضمن الجسم (5%). إن الـ Ca^{+2} المشرد الحر (4.6—5.1 ملغ/دل = 1.15—1.27 ممول/ل) هو فقط الجزء الفعال فيزيولوجيا. يتراوح الوارد اليومي للكالسيوم بين 500—1000 ملغ، مع وجود اختلاف واضح في الكمية الممتصة. يخضع استقلاب الكالسيوم الطبيعي لتأثير هرمون جارات الدرق (PTH) والفيتامين د. حيث يؤدي الـ PTH إلى تحريض ارتشاف الكالسيوم من العظام وإعادة امتصاص الكالسيوم من الرشاحة الكبية. يؤدي الفيتامين د إلى زيادة امتصاص الكالسيوم ضمن السبيل الهضمي.

2. **نقص كلس الدم:**

a. **الأسباب والتشخيص:** غالباً ما يحدث نقص كلس الدم كنتيجة لتشظي الكالسيوم وعوز الفيتامين د. قد يحدث تشظي الكالسيوم في سياق التهاب معثكلة حاد أو انحلال عضلات مخططة أو نقل الدم بسرعة (تعمل السيترات كخالبة للكالسيوم). قد تشاهد حالات مؤقتة عابرة من نقص الكالسيوم بعد عملية استئصال درق تام، وذلك بسبب وجود أذية في توعية الغدد جارات الدرق، أو تالية لاستئصال جارات الدرق. وفي الحالة الأخيرة، يصل الكالسيوم في المصل إلى أخفض مستوى له خلال 48—72 ساعة بعد العمل الجراحي ويعود إلى طبيعته خلال 2—3 أيام. كذلك قد يحدث نقص الكالسيوم مشاركاً مع استنزاف المغنزيوم، الذي يؤدي إلى ضعف تالي في إفراز وعمل الـ PTH. قد يؤدي القلاء الحاد (بسبب إعطاء سريع للبيكاربونات عبر الوريد أو بعد فرط التهوية) إلى حدوث نقص كلس سريري مع وجود تركيز طبيعي للكالسيوم في المصل، ويكون ذلك ناجماً عن حدوث نقص مفاجئ في الكالسيوم المشرد. وحيث أن 40% من كلس المصل يكون مرتبطاً بالألبومين، لذلك يؤدي نقص ألبومين الدم إلى حدوث تناقص هام في تركيز الكالسيوم، حيث أن كل نقص في ألبومين الدم بمقدار 1 غ/دل يترافق مع نقص في كلس المصل بمقدار 0.8 ملغ /دل (= 0.2 ممول/ل). إن الكالسيوم المشرد لا يتأثر بالألبومين، وبالتالي، يجب أن يتم تشخيص نقص كلس الدم اعتماداً على مستوى الكالسيوم المشرد وليس الكلي في المصل.

b. **التظاهرات السريرية:** يعتبر التكزز هو التظاهرة السريرية الأساسية ويمكن إظهاره بعلامة شفوستك (تشنج عضلات الوجه المحرض بالقرع على فروع العصب الوجهي). كذلك، يؤدي نقص كلس الدم إلى حدوث تطاول في الشدفة QT مع اضطرابات نظم بطينية.

c. **المعالجة:**

(1) **المعالجة عبر الوريد:** إن المرضى غير العرضيين (حتى لو كان لديهم درجة معتدلة من نقص الكالسيوم بحيث يبلغ 6—7 ملغ/دل = 1.5—1.75 ممول/ل) لا يحتاجون إلى معالجة عبر الحقن. في حين أن وجود الأعراض (مثل التكزز الصريح أو تشنج الحنجرة أو الاختلاجات) يعتبر استطباباً واضحاً للعلاج الوريدي. وتبرز الحاجة إلى حوالي 200 ملغ من الكالسيوم من أجل إجهاض نوبة تكزز. وتتضمن المعالجة البدئية هنا إعطاء دفعة من الكالسيوم (10—20 مل من غلوكونات الكالسيوم 10% خلال 10 دقائق) يتلوها تسريب جرعة المحافظة التي تبلغ 1—2 ملغ/كغ/ساعة من

الكالسيوم. يحتوي كلور الكالسيوم على كالسيوم بنسبة أكبر بثلاث أضعاف من نسبته في غلوكونات الكالسيوم. حيث تحتوي أمبولة 10 مل من كلور الكالسيوم 10 % على 272 ملغ (13.6 ميلي مكافئ) من الكالسيوم. في حين أن أمبولة 10 مل من غلوكونات الكالسيوم 10 % تحتوي على 90 ملغ فقط (4.6 ميلي مكافئ) من الكالسيوم. يتعدل مستوى الكالسيوم في المصل إلى قيمته الطبيعية عادة خلال 10 — 12 ساعة بهذه الطريقة. وهنا يمكن البدء بإنقاص التسريب الداعم إلى 0.3 — 0.5 ملغ / كغ / ساعة. وبالإضافة إلى مراقبة مستويات الكالسيوم بشكل متكرر أثناء العلاج، تبرز الضرورة لمراقبة مستويات المغنيزيوم والفوسفور والبوتاسيوم و تعويضها عند الحاجة. يجب أن يتم إعطاء الكالسيوم بحذر لدى المرضى الذين يتناولون مركبات الديجيتال خوفاً من حدوث انسمام بالديجيتال. وحالما يصل مستوى كلس المصل إلى الحد الطبيعي، يمكن نقل المرضى إلى العلاج الفموي.

(2) **المعالجة الفموية:** تتوافر أملاح الكالسيوم من أجل الإعطاء الفموي (كربونات الكالسيوم، غلوكونات الكالسيوم). إن كل قرص 1.250 ملغ من كربونات الكالسيوم يؤمن حوالي 500 ملغ من الكالسيوم (25.4 ميلي مكافئ). في حين أن كل قرص 1.000 ملغ من غلوكونات الكالسيوم يؤمن 90 ملغ من الكالسيوم (4.6 ميلي مكافئ). وفي حالة نقص كلس الدم المزمن (مع كون مستويات كلس المصل حوالي 7.6 ملغ /دل = 1.6 ممول/ل أو أعلى)، يمكن أن يكون إعطاء 1000 — 2000 ملغ يومياً من الكالسيوم لوحده كافياً. أما عندما يكون نقص كلس الدم شديداً، يجب أن يتم دعم أملاح الكالسيوم بإعطاء مستحضرات الفيتامين د. يمكن بدء المعالجة اليومية عادة بإعطاء 50000 وحدة دولية من الكالسيفرول، أو 0.4 ملغ من الديهيدروتاكسيترول، أو 0.25 — 0.50 مكغ من 1 — 25 دي هيدروكسي فيتامين د فموياً. ويجب تعديل المعالجة التالية فيما بعد حسب الضرورة.

3. **فرط كلس الدم:**

a. **الأسباب والتشخيص:** تتضمن أسباب فرط كلس الدم كلاً من الخباثات وفرط نشاط جارات الدرق وفرط نشاط الدرق والانسمام بالفيتامين د وعدم الحركة والتغذية الوريدية الكاملة طويلة الأمد والمدرات التيازيدية والآفات الحبيبومية. إن وجود ارتفاع في مستوى الـ PTH مع ارتفاع في كلس الدم يمكن أن يؤدي إلى دعم تشخيص فرط نشاط جارات الدرق. أما وجود مستوى طبيعي للـ PTH أو منخفض، فيستدعي إجراء المزيد من التقييم التشخيصي من أجل تحديد أحد الأسباب المذكورة سابقاً.

b. **التظاهرات السريرية:** عادة ما تكون الحالات الخفيفة من فرط كلس الدم (أقل من 12.0 ملغ /دل أو 3.0 ممول/ل) لا عرضية. ويترافق فرط كلس الدم الناجم عن فرط نشاط جارات الدرق بشكل غير شائع مع شكل مدرسي كلاسيكي من آفة عظمية بفرط نشاط جارات الدرق أو الحصيات الكلوية. وتتضمن تظاهرات الحالات الشديدة من فرط كلس الدم كلاً من تبدل الحالة العقلية والضعف المنتشر و التجفاف وخزل الأمعاء اللاحركي والغثيان والإقياء والإمساك الشديد. وتتضمن التأثيرات القلبية لفرط كلس الدم كلا من تقاصر الوصلة QT و اضطرابات النظم.

c. **معالجة فرط كلس الدم:** تعتمد معالجة فرط كلس الدم على شدة الأعراض. يمكن تدبير الحالات الخفيفة من فرط كلس الدم (أقل من 12.0 ملغ /دل أو 3.0 ممول/ل) بشكل محافظ عبر تطبيق حمية خالية من الكالسيوم ومعالجة السبب المستبطن. يجب تصحيح استنزاف الحجم في حالة وجوده، كما يجب إيقاف أدوية الفيتامين د و معيضات الكالسيوم والمدرات التيازيدية. وقد تبرز الحاجة في حالات فرط كلس الدم الأكثر شدة إلى تطبيق واحد أو أكثر من الوسائل التالية:

(1) **محلول الـ NaCl 0.9% و مدرات العروة:** يمكن أن تؤدي إلى تصحيح فرط كلس الدم بسرعة. يمكن في البدء إعطاء محلول الـ NaCl 0.9 % (250 — 500 مل كل ساعة) مع الفوروسيميد (20 ملغ وريديا كل 4- 6 ساعات) لدى مرضى ذوي وظيفة قلبية وعائية وكلوية طبيعية. ومن ثم يجب تعديل معدل تسريب محلول الـ NaCl 0.9 % و جرعة المدر بغية الحفاظ على نتاج بولي يبلغ 200 — 300 مل في الساعة. يجب مراقبة مستويات المغنزيوم والفوسفور والبوتاسيوم في المصل وتعويضها عند الضرورة. وقد يؤدي وضع KCl (20 ممول) والـ 16 — 8) $MgSO_4$ ميلي مكافئ أو 1 — 2 غرام) إلى منع حدوث نقص بوتاسيوم أو مغنزيوم الدم. يمكن أن تؤدي هذه المعالجة إلى حدوث تناقص في الكالسيوم بمعدل 2 غرام كل 24 ساعة.

(2) **كالسيتونين Salmon**: يعتبر هذا المستحضر بالاشتراك مع إماهة كافية فعالاً في معالجة فرط كلس الدم المترافق مع الخباثات أو فرط نشاط جارات الدرق البدئي. يمكن إعطاء هذا المستحضر حقناً تحت الجلد أو حقناً عضلياً. وينصح عادة بإجراء اختبار جلدي بحقن 1.0 وحدة دولية تحت الجلد قبل إعطاء الجرعة البدئية من العلاج التي تبلغ 4 وحدة دولية/ كغ وريدياً أو عضلياً كل 12 ساعة. قد يظهر تناقص مستوى الكالسيوم بعد حوالي 6 — 10 ساعات من الإعطاء. وإذا كانت هذه الجرعة غير فعالة بعد مرور 48 ساعة من تطبيق العلاج، يمكن مضاعفتها. ويبلغ الحد الأقصى المسموح به للجرعة 8 وحدات دولية/كغ كل 6 ساعات.

(3) **الباميدرونات ثنائية الصوديوم**: تعتبر هذه المستحضرات بالاشتراك مع إماهة كافية فعالة في معالجة فرط كلس الدم المرافق للخباثات. وفي حالات فرط كلس الدم المعتدلة (12 — 13.5 ملغ/دل = 3.0 — 3.38 ممول/ل) يتم تمديد 60 ملغ من هذا المستحضر ضمن لتر من محلول 0.45 % NaCl أو NaCl 0.9% أو محلول دكستروز و تسريبه خلال 24 ساعة. أما في حالات فرط كلس الدم الشديدة، تصبح هذه الجرعة 90 ملغ. وعند نكس حالة فرط الكلس، يمكن تكرار الجرعة بعد 7 أيام. إن سلامة استخدام هذا الدواء عند مرضى مصابين بقصور هام في الوظيفة الكلوية ما تزال غير مثبتة.

(4) **البليكامايسين**: يتم تمديد 25 مكغ/كغ ضمن لتر من محلول 0.9 NaCl% أو محلول دكستروز و تسريبه خلال 4 — 6 ساعات كل يوم لمدة 3 — 4 أيام. ويعتبر مفيداً في معالجة فرط كلس الدم المرافق للخباثات. يحدث بدء التأثير عادة بعد 1 — 2 يوم وتستمر مدة التأثير لحوالي أسبوع.

D. الفوسفور

1. **الفيزيولوجية**: يحتوي السائل خارج الخلوي على أقل من 1% من كامل مخزون الجسم بتركيز يعادل 2.5 — 4.5 ملغ/دل (0.81 — 1.45 ممول/ل). يتم تنظيم توازن الفوسفور بتأثير عدد من الهرمونات التي تنظم استقلاب الكالسيوم. وبالتالي، يترافق اضطراب تركيز الفوسفور بشكل شائع مع اضطراب في تركيز الكلس. يستهلك الفرد البالغ وسطيا 800 — 1000 ملغ من الفوسفور في اليوم، ويتم طرحه بشكل أساسي عن طريق الكلية.

2. **نقص فوسفور الدم**:

a. **الأسباب**:

(1) **نقص امتصاص الفوسفور من الأمعاء**: وينجم عن عوز الفيتامين د، وسوء الامتصاص واستعمال المواد الرابطة للفوسفور (مثل المركبات الحاوية على الألمنيوم أو المغنزيوم أو الكالسيوم أو الحديد).

(2) **فقدان الفوسفور كلوياً**: وقد يظهر مع الحماض، القلاء، العلاج بالمدرات (خاصة الأسيتازولاميد)، أثناء الشفاء من حالة نخر أنبوبي حاد، وخلال ارتفاع سكر الدم الناجم عن إدرار حلولي.

(3) **إعادة توزيع الفوسفور**: من الحيز خارج الخلايا إلى الحيز داخل الخلايا، ويحدث ذلك بشكل أساسي في القلاء التنفسي وعند إعطاء عناصر مغذية مثل الغلوكوز (خاصة عند مريض سيء التغذية). لا يمتلك هذا الانخفاض العابر في فوسفور الدم أية أهمية سريرية ما لم يكن هنالك نقص هام في كامل فوسفور الجسم. كذلك، قد تحدث حالة هامة من نقص فوسفات الدم عند مرضى سيئ التغذية بعد البدء بالتغذية الوريدية الكاملة (متلازمة إعادة التغذية) وذلك كنتيجة لدخول الفوسفور إلى الخلايا المنقسمة بسرعة.

(4) قد يتطور نقص فوسفور الدم لدى مرضى الحروق كنتيجة لحدوث بيلة فوسفورية مفرطة خلال حركة السوائل و دخول الفوسفور إلى النسج الجديدة خلال اندمال الجروح.

b. **التظاهرات السريرية**: عادة ما يكون نقص فوسفور الدم الخفيف (1.0 — 2.5 ملغ/دل = 0.32 — 0.81 ممول/ل) لا عرضياً. أما نقص فوسفور الدم الشديد (أقل من 1.0 ملغ/دل = 0.32 ممول/ل) فيؤدي إلى ضعف في العضلات التنفسية مع ضعف منتشر و شلل رخو.

c. **المعالجة**: يمكن أن يتم تصحيح نقص فوسفور الدم عن طريق إعطاء أملاح الفوسفات فموياً أو وريدياً. وتتوافر أملاح فوسفات البوتاسيوم أو فوسفات الصوديوم من أجل تعويض الفوسفور. يجب البدء بتعويض الفوسفور بالمعالجة الوريدية، خاصة في حالات نقص فوسفور الدم المعتدل (1.0 — 1.7 ملغ/دل) أو

الجدول 4-2. بروتوكول تعويض الفوسفور

مستوى الفوسفور	الوزن 40 - 60 كغ	الوزن 61 - 80 كغ	الوزن 80 - 120 كغ
< 1.0 ملغ /دل	30 ممول فوسفات وريدي	40 ممول فوسفات وريدي	50 ممول فوسفات وريدي
1.0 - 1.7 ملغ/دل	20 ممول فوسفات وريدي	30 ممول فوسفات وريدي	40 ممول فوسفات وريدي
1.8 - 2.2 ملغ /دل	10 ممول فوسفات وريدي	15 ممول فوسفات وريدي	20 ممول فوسفات وريدي
إذا كان بوتاسيوم المريض < 4.0، استخدم فوسفور البوتاسيوم			
إذا كان بوتاسيوم المريض > 4.0، استخدم فوسفور الصوديوم			

الشديد (أقل من 1.0 ملغ/دل). ويعتمد مقدار الفوسفور المعطى على مستوى فوسفات الصوديوم و على وزن المريض (راجع الجدول 4-2). وتتضمن مخاطر العلاج الوريدي كلاً من فرط فوسفات الدم، نقص كلس الدم، هبوط الضغط، فرط بوتاسيوم الدم (في حالات إعطاء فوسفات البوتاسيوم)، نقص مغنزيوم الدم، فرط الحلولية، تكلسات انتقالية، قصور كلوي. وقد يحتاج مريض نقص فوسفات الدم إلى تعويض وريدي لفترة 5 – 7 أيام قبل أن يتم تصحيح المخازن داخل الخلوية. وحالما تتجاوز مستويات الفوسفور في المصل 2.0 ملغ/دل (0.65 ممول/ل)، يصبح بالإمكان تحويل المريض إلى المعالجة الفموية. ويمكن بدء المعالجة الفموية بإعطاء أملاح فوسفات الصوديوم-البوتاسيوم (مثل: Phos-Neutra بمقدار 250 – 500 ملغ (8 – 16 ممول فوسفور) فموياً 4 مرات يومياً، وكل قرص 250 ملغ من هذا الدواء يحتوي على 7 ممول من كل من البوتاسيوم أو الصوديوم).

3. **فرط فوسفات الدم:**

a. **الأسباب:** تتضمن كلاً من ضعف الإطراح الكلوي وانزياح الفوسفور داخل الخلوي من الحيز داخل الخلايا إلى الحيز خارجها (كما في الرض النسيجي والانحلال الورمي وعوز الأنسولين والحماض). كذلك يمكن لفرط فوسفور الدم أن يكون مظهراً شائعاً من مظاهر قصور جارات الدرق بعد الجراحة.

b. **التظاهرات السريرية:** في المرحلة الحادة قصيرة الأمد، تتضمن هذه الأعراض كلاً من نقص كلس الدم و التكزز. بالمقابل، يحدث تكلس النسج الرخوة و فرط نشاط جارات الدرق الثانوي في الحالات المزمنة.

c. **المعالجة:** بشكل عام، يجب إيقاف مصدر الفوسفور وإزالة الفوسفور من الدوران وتصحيح أي حالة نقص كلس مرافقة. يجب الحد من الوارد الفوسفور عبر الطعام. ويمكن زيادة إطراح الفوسفور كلوياً عن طريق الإماهة (0.9 NaCl% بمعدل 250 – 500 مل/ساعة) وإعطاء المدرات (الأسيتازولاميد 500 ملغ /6ساعات وريدياً أو عن طريق الفم). وتؤدي المركبات الرابطة للفوسفور (مثل هيدروكسيد الألمنيوم 30 – 120 مل فموياً كل 6ساعات) إلى إنقاص امتصاص الفوسفور معوياً إلى الحد الأدنى، ويمكن أن تحرض حدوث توازن سلبي لأكثر من 250 ملغ من الفوسفور يومياً، حتى بغياب الفوسفور من الطعام. أما حالات فرط فوسفور الدم التالية لإعادة توزيع الفوسفور (الحماض الكيتوني السكري) فيمكن علاجها بمعالجة الحالة المستبطنة ولا تتطلب أية معالجة نوعية. يمكن استخدام التحال في تصحيح فرط فوسفور الدم في الحالات الشديدة.

E. **المغنزيوم:**

1. **الفيزيولوجية:** يشكل المغنيزيوم 2.2 – 1.3) Mg^{+} ميلي مكافئ/ل أو 0.65 – 1.10 ممول/ل) بشكل أساسي هابطة داخل خلوية. ويلعب الإطراح والاحتباس البولي دوراً فيزيولوجياً رئيسياً في تنظيم مخازن الجسم. لا يخضع المغنيزيوم لتنظيم هرموني مباشر.

2. **نقص مغنيزيوم الدم:**

a. **الأسباب:** يعتبر نقص مغنيزيوم الدم التالي لنقص الوارد الطعامي حالة نادرة. وتتضمن السببيات الشائعة كلاً من زيادة الضياع سواءً الهضمي أو الكلوي للمغنيزيوم. قد ينجم الضياع الهضمي عن الإسهال أو سوء الامتصاص أو الإقياء أو النواسير الصفراوية. أما الفقدان عن طريق البول فيشاهد في حالة الإدرار الواضح الشديد وفرط ألدوسترون الدم البدئي والقصور الأنبوبي الكلوي (كما في الحماض الأنبوبي

الكلوي)، أو في سياق الكحولية المزمنة، أو كتأثيرات جانبية لدواء ما (مثل مدرات العروة، السيكلوسبورين، الأمفوتريسين ب، الأمينوغليكوزيدات السيسبلاتين). كذلك يمكن لنقص مغنزيوم الدم أن ينجم عن انزياحه من الحيز خارج الخلوي إلى الحيز داخل الخلوي، خاصة مشتركاً مع حدوث احتشاء عضلة قلبية حاد أو متلازمة سحب الكحول أو بعد إعطاء المحاليل الحاوية على الغلوكوز. وبعد استئصال جارات الدرق بسبب فرط نشاطها، قد يؤدي إعادة توزيع الكالسيوم والمغنزيوم نحو العظام إلى حدوث درجة واضحة ودراماتيكية من نقص كلس الدم ومغنزيوم الدم. يترافق نقص مغنزيوم الدم عادة مع نقص بوتاسيوم الدم ونقص فوسفات الدم، وكثيراً ما يصادف لدى مرضى الرضوض.

b. **التظاهرات السريرية:** إن الأعراض المسيطرة في نقص مغنزيوم الدم هي أعراض عصبية عضلية وقلبية وعائية بشكل أساسي. وفي حالات الاستنزاف الشديد، قد نشاهد تبدلاً في الحالة العقلية مع رجفان واشتداد منعكسات وتكزز. وتكون التأثيرات القلبية الوعائية لنقص مغنيزيوم الدم مشابهة لنقص بوتاسيوم الدم وتتضمن زيادة عرض الموجة T والمركب QRS بالإضافة إلى تطاول الفاصلة PR و QT. وتشاهد اضطرابات النظم البطينية بشكل أكثر شيوعاً لدى المرضى المعالجين بمستحضرات الديجيتال.

c. **المعالجة:**

(1) **العلاج الوريدي:** يعتبر العلاج الوريدي مفضلاً في الحالات الشديدة من نقص المغنيزيوم (أقل من 1.0 ميلي مكافئ /ل أو 0.5 ممول/ل) أو لدى المرضى العرضيين. وفي حالات اضطرابات النظم المهددة للحياة، يمكن إعطاء 1 — 2 غرام (8 — 16 ميلي مكافئ) من MgSO4 خلال 5 دقائق، يتلوها تسريب مستمر لـ 1 — 2 غ/ساعة لعدة ساعات. يمكن للتسريب لاحقاً أن يقلل إلى 0.5 — 1 غ/ساعة كجرعة داعمة. إن المعدل الطبيعي للمغنيزيوم (1.3 — 2.2 ميلي مكافئ/ل أو 0.65 — 1.10 ممول/ل) قد يكون تحت الحد الفيزيولوجي الأمثل، لذلك، يعتبر التصحيح الشديد الحاد (ما عدا في حالات القصور الكلوي) لكلاً من حالات نقص المغنيزيوم الشديدة أو العرضية له مبرراته. وفي الحالات الأقل حدة والحاحاً، يمكن البدء بتسريب MgSO4 بجرعة 1-2 غرام/ساعة لمدة 3 — 6 ساعات، مع تعديل المعدل لاحقاً إلى 0.5 — 1 غ/ساعة كجرعة داعمة. يمكن معالجة حالات نقص المغنيزيوم الخفيفة (1.1 — 1.4 ميلي مكافئ/ل أو 0.5 — 0.7 ممول/ل) عند المرضى غير العرضيين أن تعالج في البدء بإعطاء 50 — 100 ميلي مكافئ (6 — 12 غ) من الـ MgSO4 وريدياً كل يوم لحين امتلاء مخازن الجسم. ويجب الاستمرار بالمعالجة لـ 3 — 5 أيام. ومن ثم يصبح بالإمكان تحويل المريض إلى علاج فموي لجرعة داعمة. يبقى إعطاء الـ MgSO4 وريدياً هو المعالجة البدئية المفضلة لمتلازمة Torasdes de pointes (التسرع القلبي البطيني متعدد الأشكال). بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدامه لتحقيق حالة من فرط المغنيزيوم تعتبر علاجية لدى مرضى الإرجاج وما قبل الإرجاج.

(2) **المعالجة الفموية:** يعتبر أوكسيد المغنيزيوم العنصر المفضل في العلاج الفموي. ويقوم كل قرص 400 ملغ بتأمين 241 ملغ (20 ميلي مكافئ) من المغنيزيوم. وهنالك أشكال دوائية أخرى تتضمن غلوكونات المغنيزيوم (كل قرص 500 ملغ يقوم بتأمين 27 ملغ (2.3 ميلي مكافئ) من المغنيزيوم) و كلوريد المغنيزيوم (كل قرص 535 ملغ يقوم بتأمين 64 ملغ (5.5 ميلي مكافئ) من المغنيزيوم). وحسب مستوى النقص، يمكن للمعالجة الفموية أن تؤمن 20 — 80 ميلي مكافئ من المغنيزيوم في اليوم مقسمة على جرعات.

(3) **الوقاية من نقص المغنيزيوم:** يمكن الوقاية من نقص المغنيزيوم عند مرضى المشافي الذين يتلقون تغذية وريدية طويلة الأمد عبر إعطاء 0.35 — 0.45 ميلي مكافئ /كغ من المغنيزيوم في اليوم (أي إضافة 8 — 16 ميلي مكافئ (1-2 غ) من MgSO4 إلى كل لتر من السوائل الوريدية.

(4) **يجب مراقبة مستويات المغنيزيوم في المصل خلال المعالجة:** وعند مرضى القصور الكلوي، يجب إنقاص جرعة المغنيزيوم.

3. **فرط مغنيزيوم الدم:**

a. **الأسباب:** يحدث فرط مغنيزيوم الدم بشكل نادر، وعادة ما يكون ذو سبب علاجي، وغالباً ما يشاهد في سياق القصور الكلوي.

b. **التظاهرات السريرية:** عادة ما يكون فرط مغنيزيوم الدم الخفيف (5.0 – 6.0 ميلي مكافئ /ل أو 2.5 – 3.0 ممول/ل) لا عرضياً. ويترافق فرط مغنيزيوم الدم الشديد (أكثر من 8.0 ميلي مكافئ /ل أو 4.0 ممول/ل) مع ضعف في المنعكسات الوترية العميقة وشلل العضلات الإرادية وهبوط ضغط وبطء قلب جيبي وتطاول الفواصل PR و QRS و QT.

c. **المعالجة:** من الضروري إيقاف أي مصدر خارج للمغنيزيوم. ويستطب إعطاء غلوكونات الكالسيوم (10 – 20 مل خلال 5 – 10 دقائق وريدياً) عند وجود أعراض مهددة للحياة (مثل ضعف المنعكسات، تثبيط التنفس، اضطرابات النقل القلبي) من أجل معاكسة تأثيرات المغنيزيوم. ويؤدي تسريب 250 – 500 مل من NaCl 0.9% في الساعة مع إعطاء مدرات العروة (الفوروسيميد 20 ملغ وريدي كل 4 – 6 ساعات) لدى مريض ذو وظيفة كلوية سليمة إلى تحريض الإطراح الكلوي للمغنيزيوم. ويبقى التحال الدموي هو العلاج النهائي عند وجود حالة من فرط مغنيزيوم الدم العرضي المعند.

IV. **المعالجة الوريدية بالسوائل:** يظهر في الجدول 4–3 ملخصاً لتركيب معظم السوائل الوريدية الشائعة الاستخدام.

A. **البلورانيات:** بشكل عام، تعتبر البلورانيات سوائل حاوية على الصوديوم كجزء أساسي ذو فعالية حلولية. تعتبر البلورانيات سوائل غير مكلفة نسبياً وتستخدم من أجل تعويض الحجم والتسريب الداعم المستمر وتصحيح اضطرابات الشوارد.

1. **البلورانيات سوية التوتر:** (مثل محلول رنجر لاكتات، NaCl 0.9%) وتتوزع بشكل متساوي خارجة من حيز السائل خارج الخلايا. بحيث أن 25 % فقط من حجم السائل الذي تم تسريبه يبقى ضمن الحيز الوعائي بعد ساعة من إعطائه. لقد تم تصميم سائل رنجر لاكتات من أجل محاكاة السائل خارج الخلوي ويعتبر محلولاً ملحياً متوازناً. يقوم هذا السائل بتأمين طليعة HCO3 ويعتبر مفيداً في تعويض الضياع من السبيل الهضمي و النقص في حجم السائل خارج الخلايا. وبشكل عام، يمكن استخدام محلول رنجر لاكتات و NaCl 0.9% بشكل متبادل. إلا أن الـ NaCl 0.9% يعتبر مفضلاً عند وجود فرط بوتاسيوم الدم أو فرط كالسيوم الدم أو نقص صوديوم الدم أو نقص كلور الدم أو قلاء استقلابي.

2. **المحاليل الملحية saline مفرطة التوتر:** لقد اكتسبت هذه المحاليل (لوحدها أو بالاشتراك مع المحاليل الغراونية، مثل الديكستران) أهمية متزايدة كسائل إنعاش لدى مرضى الصدمة أو مرضى الحروق. وتكتسب هذه المحاليل ميزتها (مقارنة مع البلورانيات سوية التوتر) من أن مقادير قليلة منها تكون ضرورية في البدء للإنعاش. إلا أن القيمة مفرطة التوتر داخل الأوعية تتراجع بسرعة عند إعادة توزعها بين الحيز داخل و خارج الخلايا. تتضمن التأثيرات الجانبية للمحاليل مفرطة التوتر كلاً من فرط صوديوم الدم وفرط الحلولية وفرط كلور الدم ونقص بوتاسيوم الدم وحدوث زوال النخاعين الجسري المركزي عند إعطائها بسرعة. يجب إعطاء هذه السوائل بحذر عند جميع المرضى، خاصة عند وجود قصور في الوظيفة الكلوية.

B. **المحاليل ناقصة التوتر:** (دكستروز ، NaCl 0.45%) وتتوزع على كامل القسم المائي من الجسم. لا تؤدي إلى تمديد الحجم داخل الوعائي إلا بمقدار 10% من السائل المعطى. ولهذا السبب، يجب عدم استخدام المحاليل ناقصة التوتر في تمديد الحجم. تستخدم هذه المحاليل في تعويض النقص من الماء الحر.

C. **المحاليل الغروانية:** تحتوي على مواد مرتفعة الوزن الجزيئي تبقى في ضمن الحيز داخل الوعائي. إن الاستخدام الباكر للغروانيات في خطة الإنعاش يمكن أن يؤدي إلى المزيد من استعادة الإرواء النسيجي وقد ينقص الحجم الكلي للسائل المطلوب للإنعاش. لكن، لا توجد حالات أظهرت الغروانيات أنها أفضل من البلورانيات في تمديد الحجم. وحيث أن المحاليل الغروانية تعتبر أكثر كلفة نوعاً ما من البلورانيات، لذلك يبقى استخدامها روتينياً في صدمة نقص الحجم مثاراً للجدل. يستطب استخدام الغروانيات عندما تفشل البلورانيات في إعادة الحجم البلاسمي بسبب انخفاض الضغط الجرمي (كما في زيادة الضياع البروتيني من الحيز الوعائي المشاهد في الحروق والتهاب البريتوان). وتحمل الغروانيات الصنعية والغروانيات المشتقة من الإنسان نسبة خطورة منخفضة

الجدول 4-3. تركيب السوائل الوريدية شائعة الاستخدام [1]

المحلول	الحجوم [2]	Na	K	Ca	Mg	Cl	HCO3 (لاكتات)	الدكستروز (غ/ل)	ميلي أسمول/ل
السائل خارج الخلايا		142	4	5	3	103	27		310-280
رنجر لاكتات		130	4	3		109	28		273
%NaCl 0.9		154				154			308
%NaCl 0.45		77				77			154
D5W								50	252
NaCl %D5/0.45		77				77		50	406
D5LR		130	4	3		109	28	50	525
% NaCl 3		513				513			1.026
% NaCl 7.5		1.283				1.283			2.567
هيتاستارش 6%	500	154				154			310
10 % دكستران 40	500	0/154[3]				0/154[3]			300
6 % دكستران 70	500	0/154[3]				0/154[3]			300
%5 ألبومين	250,500	160-130	أقل 2.5			160-130			330
25 % ألبومين	20,50,100	160-130	أقل 2.5			160-130			330
جزءالبروتين البلاسمي	250,500	145				145			300

[1] تركيز الشوارد بالـ مول/ل

[2] الحجوم المتوافرة (مل) للمحاليل الغروانية

[3] محاليل الدكستران متوافرة بـ 5% دكستروز (0Na, 0Cl) أو 0.9 NaCl% (154Na, 154Cl)

D5LR: محلول دكستروز 5% ضمن رنجر لاكتات. D5/0.45% NaCl: محلول دكستروز 5% ضمن 0.45 NaCl%. D5W: محلول 5% دكستروز ضمن ماء.

جداً لنقل الإنتان.

1. **مستحضرات الألبومين:** تتوزع بشكل متساوي على كامل الحيز خارج الخلايا، رغم أن الموضع البدئي للتوزع يكون في الحيز الوعائي. تؤدي مستحضرات الألبومين 25 % (100 مل) و5% (500 مل) إلى توسع الحجم داخل الأوعية بمقدار متساوي (450 — 500 مل). إلا أن الألبومين 25 % يكون مستطباً لدى المريض المتوذم من أجل تحريك السائل الخلالي إلى الحيز داخل الأوعية. إن تكلفة لتر الألبومين تعتبر أغلى من باقي المحاليل الغروانية و تتجاوز 30 ضعفاً بالنسبة لكلفة البلورانيات اللازمة لتشكيل نفس الحجم من السائل داخل الأوعية. وبالتالي، يجب أن يتم استخدام مستحضرات الألبومين بشكل محسوب. ولا تستطب هذه المستحضرات لدى مريض ذو ضغط جرمي غرواني كافي (ألبومين المصل أكثر من 2.5 ملغ/دل و البروتين الكلي أكثر من 5 ملغ/دل)، أو لرفع ألبومين المصل في الآفات المزمنة (التشمع أو المتلازمة النفروزية) أو كمصدر غذائي.
2. **الدكستران:** وهو تكاثف صنعي غلوكوزي يتم إطراحه كلوياً. وبالإضافة إلى استطباباته في تمديد الحجم، يستخدم أيضاً في الوقاية من الصمة الخثرية وفي تعزيز الإرواء المحيطي. تؤدي محاليل الدكستران إلى تمديد الحجم داخل الأوعية بمقدار يساوي الحجم الذي يتم تسريبه. وتتضمن التأثيرات الجانبية كلا من القصور الكلوي والإدرار الحلولي واعتلال التخثر و الشذوذات المخبرية (مثل ارتفاع مستويات الغلوكوز والبروتين في الدم. التداخل في تصالب الدم). إن مستحضرات الدكستران 40 كيلو دالتون و 70 كيلو دالتون متوافرة حاليا (دكستران 40 و دكستران 70).
3. **هيدروكسي إيتيل النشاء (هيتاستارش):** وهو جزيء صنعي يشابه الغليكوجين ويتوافر بشكل محلول 6% ضمن NaCl 0.9%. يؤدي هيتاستارش (مثل الألبومين 5%) إلى زيادة الحجم داخل الأوعية بمقدار مساوي أو حتى أكبر من الحجم الذي يتم تسريبه. ويعتبر هذا المستحضر أرخص كلفة من الألبومين وذو تأثيرات جانبية أكثر تفضيلاً من تأثيرات مستحضرات الديكستران، مما يجعله المستحضر الغرواني الأكثر تفضيلاً. ويعتبر الـ Hextend مستحضراً غروانياً حصل على موافقة الـ FDA.مؤخراً يحتوي على 6% هيتاستارش وشوارد متوازنة ودارئ لاكتات ومستويات فيزيولوجية من الغلوكوز. وبالمقارنة مع هيتاستارش ضمن محلول ملحي، يعتبر الـ Hextend ذو تأثيرات تخثرية أفضل وقدرة أقل على الاستضداد وخواص مضادة للتأكسد أخف.

a. **الاستطبابات:** وتتضمن استخدامه لتمديد حجم البلازما في حالة الصدمة التالية للنزف أو الرضوض أو الخمج أو الحروق. ويزداد النتاج البولي في الحالة النموذجية بشكل حاد تالياً للإدرار الحلولي ويجب عدم تفسيره خطأً على أنه دليل على كفاية الإرواء المحيطي.

b. **الإطراح:** يتم عن طريق الكبد والكلية. ويعتبر مرضى القصور الكلوي معرضين بشكل خاص لفرط الحمل الحجمي البدئي و تراكم الهيتاستارش في الأنسجة عند إعطائه بشكل متكرر. ولدى هؤلاء المرضى، يجب استخدام موسعات حجم بلازمي أخرى (مثل الألبومين أو البلورانيات) كعلاج داعم تالي بعد تطبيق الإنعاش الحجمي البدئي بواسطة الهيتاستارش.

c. **الاضطرابات المخبرية:** وتتضمن ارتفاع مستويات الأميلاز في المصل بمقدار يبلغ حوالي ضعفي الطبيعي دون حدوث تبدل مرافق في وظيفة المعثكلة.

d. **الجرعة:** تبلغ الجرعة من محلول الهيتاستارش 6% حوالي 30—60 غ (500 —1000 مل)، على ألا تتجاوز الجرعة اليومية الكلية مقدار 1.2 غ/كغ (20 مل/كغ) أو 90 غرام (1500 مل). وفي الصدمة النزفية، يمكن إعطاء محلول الهيتاستارش بمعدل 1.2 غ/كغ /ساعة (20 مل/كغ/ساعة). وتستخدم معدلات إعطاء أبطأ بشكل عام لدى مرضى الحروق أو الصدمة الإنتانية. وعند وجود ضعف شديد في الوظيفة الكلوية، (تصفية الكرياتينين أقل من 10 مل /د)، يمكن إعطاء الجرعة المعتادة من الهيتاستارش، إلا أن الجرعات التالية يجب أن تخفّض بمقدار 50 — 75 %.

D. **أسس في تدبير السوائل:** يستهلك الشخص الطبيعي وارداً من الماء يبلغ 2000 — 2500 مل يومياً. وتتضمن الخسارة اليومية من السوائل لدى المريض حوالي 1000 — 1500 مل في البول و 250 مل في البراز. إن المقدار الأدنى من النتاج البولي المطلوب من أجل طرح نواتج الاستقلاب الهدمي النهائية يبلغ حوالي 800 مل. وهنالك 750 مل إضافي من الفقدان غير المحسوس للماء يحدث يومياً عبر الجلد والسبيل التنفسي.

الجدول 4-4. حساب فقدان السوائل أثناء العمليات و دليل تعويضها

الضعف قبل العملية	IVF الدعم × عدد ساعات الحمية المطلقة، يضاف إليها الضعف الموجود سابقاً المرتبط بالحالة المرضية
سوائل الدعم	IVF الدعم × أمد الحالة
الفقدان غير المحسوس و في المسافة الثالثة	1 - 3 مل/كغ /ساعة في العمليات الصغرى (شق صغير) 3 - 7 مل /كغ/ساعة في العمليات المتوسطة (شق متوسط) 9 - 11 مل/كغ/ساعة في العمليات الكبرى (شق كبير)
فقدان الدم	امل من الدم أو المحلول الغرواني لكل 1 مل ضياع دموي، أو 3 مل محلول بلوراني لكل 1 مل ضياع دموي

IVF: السوائل الوريدية

ويزداد هذا الفقدان غير المحسوس في حالات فرط الاستقلاب والحمى وفرط التهوية.

1. **الصيانة (المحافظة – الدعم):** يجب أن يتم إعطاء سوائل الصيانة بمعدل كافٍ للحفاظ على نتاج بولي يبلغ 0.5—1 مل/كغ/ساعة. ويمكن تقدير متطلبات سائل الصيانة اعتماداً على وزن الجسم كما يلي: 100 مل /كغ /يوم لأول 10 كغ من وزن الجسم، 50 مل /كغ /يوم لثاني 10 كغ، 20 مل /كغ/يوم لكل 10 كغ إضافية تالية. وبشكل عام يجب أن تكون سوائل الصيانة حاوية على الصوديوم (1—2 ممول/كغ /يوم) و البوتاسيوم (0.5 —1 ممول /كغ /يوم) (مثلاً: D5/0.45% NaCl + 20—30 ممول من البوتاسيوم /ل).
2. **التدبير قبل الجراحة:** يجب تصحيح اضطرابات الحجم والشوارد الموجودة سابقاً قبل العملية إن أمكن. كما أن تقدير أمد وطريقة الفقدان يؤمن معلومات هامة حول شدة الشذوذات الموجودة في السوائل والشوارد.
3. **تدبير السوائل أثناء الجراحة:** ويحتاج إلى إعاضة الفقدان الموجود قبل الجراحة مع الخسارة المستمرة (الجدول 4—4). يتم حساب الخسارة أثناء الجراحة بما فيها سوائل الصيانة مع أمد الحالة إضافة إلى النزف والخسارة في الحيز الثالث كما وصفنا سابقاً (انظر القسم IV.D.1). يمكن تعويض فقدان الدم الحاد بحجم من سائل بلوراني يبلغ 3 — 4 أضعاف مقدار خسارة الدم، أو بحجم مساوي من سائل غرواني أو من الدم. يعتمد مقدار الخسارة غير المحسوسة والخسارة في الحيز الثالث أثناء العمل الجراحي على حجم الشق الجراحي وشدة رض النسج وتسليخها. ويمكن تعويضها بحجم مناسب من سائل رنجر لاكتات. تؤدي الشقوق الصغيرة مع درجة خفيفة من رض الأنسجة (كما في ترميم فتق إربي) إلى خسارة في الحيز الثالث تبلغ حوالي 1 — 3 مل /كغ /ساعة. أما الشقوق المتوسطة مع درجة متوسطة من رض الأنسجة (كما في استئصال سين غير مختلط) فتؤدي إلى خسارة في الحيز الثالث تبلغ حوالي 3—7 مل /كغ /ساعة. بالمقابل، تؤدي الشقوق الجراحي الكبيرة والعمليات التي تترافق بدرجة شديدة من رض الأنسجة والتسليخ (كما في الاستئصال المتكلي العفجي) إلى خسارة في الحيز الثالث تعادل 9—11 مل/ كغ/ساعة أو أكثر.
4. **تدبير السوائل بعد الجراحة:** يحتاج هذا التدبير إلى تقييم دقيق للمريض. إن الحركة المستمرة للسائل خارج الخلوي نحو مواضع الأذية والرض الجراحي يمكن أن تستمر لحوالي 12 ساعة أو أكثر بعد العملية. يجب مراقبة النتاج البولي بدقة مع تعويض السائل داخل الأوعية للحفاظ على نتاج بولي يبلغ 0.5 — 1 مل/كغ/ساعة. كما أن الخسارة عبر الأنبوب الهضمي التي تتجاوز 250 مل/يوم (عبر أنبوب أنفي معدي أو أنبوب تفميم معدي) يجب تعويضها بحجم مماثل من المحاليل البلورانية. إن تعبئة السوائل التي يتم فقدانها من الحيز الثالث في الفترة حوالي العمل الجراحي تبدأ عادة بعد 2 — 3 أيام من العمل الجراحي. كما أن توقع حركة السوائل في الفترة بعد الجراحة يجب أن تشجع إجراء تقييم دقيق للحالة الحجمية للمريض و البدء (إن دعت الحاجة) بالإدرار قبل بدء ظهور حالة فرط حجم دموي عرضية.

V. اضطرابات التوازن الحمضي القلوي:

A. المقاربة التشخيصية:

1. اعتبارات عامة:

a. **الاستقرار الحمضي القلوي:** يعكس الاستقرار الحمضي القلوي توازناً بين تراكيز كلاً من الـ H^+ و $PCO2$ و $HCO3^-$. و في الممارسة السريرية يتم التعبير عن تركيز الـ H^+ بدرجة الحموضة أو الـ pH.

b. **درجة الحموضة الطبيعية** تبلغ 7.35 — 7.45، ويشير تعبير الحماض الدموي إلى pH أقل من 7.35 و يشير تعبير القلاء الدموي إلى pH أكثر من 7.45.

c. **الحماض والقلاء:** يشير تعبيرا الحماض و القلاء إلى العمليات التي تسبب تراكم الحموض أو القلويات، بالترتيب. وعادة ما يتم استخدام تعبير الحماض acidosis أو الحماض الدموي acidemiA.وتعبير القلاء alkalosis أو القلاء الدموي alkalemiA.بشكل متقارب في كثير من الأحيان، رغم أن هذا الاستخدام غير دقيق. حيث أن المريض قد يكون بحالة حماض دموي رغم وجود قلاء لديه.

d. **الدراسات المخبرية:** تتضمن الدراسات المخبرية الضرورية من أجل إجراء التقييم البدئي لاضطرابات التوازن الحمضي القلوي كلاً من قياس درجة حموضة الدم الشرياني والـ PaCO2 (الطبيعي هو 35 — 45 مملز) وشوارد المصل ($HCO3^-$ (الطبيعي 22 — 31 ممول/ل)). وبالرغم من أن حسابات زيادة القلويات أو نقص القلويات يمكن إجراؤها، إلا أنها لا تضيف أية معلومات جوهرية للتقييم.

2. **الاستجابة المعاوضة للاضطرابات البدئية:** تسمى الاضطرابات التي تؤدي إلى تبديل الـ PaCO2 الشرياني باسم الحماض أو القلاء التنفسي. بالمقابل يتم تسمية الاضطرابات التي تؤثر على تركيز $HCO3^-$ في البلازما باسم الحماض أو القلاء الاستقلابي. تقوم الاضطرابات الاستقلابية البدئية بتحريض استجابة تنفسية تعمل من أجل استعادة معدل $HCO3^-$ / PaCO2 (وبالتالي درجة الحموضة) إلى المستوى الطبيعي. بالمقابل، تقوم الاضطرابات التنفسية البدئية بإظهار استجابات استقلابية تعمل على إعادة درجة حموضة الدم إلى المستوى الطبيعي. لكن، وكقاعدة عامة، لا تؤدي هذه الاستجابات المعاوضة إلى استعادة المستوى الطبيعي لدرجة حموضة الدم بشكل كامل، لأنها يجب أن تزيل التحريض للاستجابة إذا أرادت فعل ذلك. ويصطلح على تسمية هذه التبدلات المعاوضة بتعبير معاوضة ثانوية أو تنفسية أو استقلابية للاضطراب البدئي. ويظهر في الجدول 4-5 مقدار المعاوضة المتوقع اعتماداً على الاضطراب التنفسي أو الاستقلابي البدئي. إن وجود تبدلات هامة عن هذه القيم المتوقعة يؤدي إلى الشك بوجود اضطراب حامضي قلوي مختلط.

B. الاضطرابات الاستقلابية البدئية:

1. **الحماض الاستقلابي:** ينجم الحماض الاستقلابي عن تراكم حموض غير متطايرة، أو تناقص في إطراح الحمض كلوياً، أو خسارة المواد القلوية. وتظهر في الجدول 4-6 قائمة بالأسباب الأكثر شيوعاً للحماض الاستقلابي. يتظاهر الحماض الاستقلابي بعلامات نوعية قليلة. ويتم وضع التشخيص المناسب اعتماداً على السير السريري والفحوص المخبرية.

الجدول 4-5. المعاوضة المتوقعة للاضطرابات الحمضية القلوية البسيطة

الاضطراب البدئي	التبديل البدئي	الاستجابة المعاوضة	المعاوضة المتوقعة
حماض استقلابي	نقص الـ $HCO3^-$	نقص الـ PCO2	نقص 1.2 = PCO2 × (النقص في $HCO3^-$)
قلاء استقلابي	زيادة الـ $HCO3^-$	زيادة الـ PCO2	زيادة 0.7 = PCO2 × (الزيادة في $HCO3^-$)
حماض تنفسي	زيادة الـ PCO2	زيادة الـ $HCO3^-$	الحاد: زيادة $HCO3^-$ = 0.1 × (الزيادة في PCO2)
			المزمن: زيادة $HCO3^-$ = 0.35 × (الزيادة في PCO2)
قلاء تنفسي	نقص الـ PCO2	نقص الـ $HCO3^-$	الحاد: نقص $HCO3^-$ = 0.2 × (النقص في PCO2)
			المزمن: نقص $HCO3^-$ = 0.5 × (النقص في PCO2)

الجدول 4-6. أسباب الحماض الاستقلابي:

زيادة فجوة الشوارد:
زيادة إنتاج الحمض
الحماض الكيتوني
سكري
كحولي
الجوع (المخمصة)
الحماض اللبني
تناول السموم (الساليسيلات، إيتلين غليكول، الميتانول)
القصور الكلوي
فجوة شوارد طبيعية (فرط كلور الدم)
سوء وظيفة أنبوبية كلوية:
حماض أنبوبي كلوي
نقص ألدوسترون الدم
المدرات الحافظة للبوتاسيوم
فقدان القلويات:
الإسهال
مفاغرة حالبية سينية
مثبطات الإنهيدراز كربونيك
إعطاء الـ HCl (كلوريد الأمونيوم، الحموض الأمينية الهابطية)

a. **فجوة الشوارد (anion gap)**: تبلغ الـ AG الطبيعية حوالي 3 – 11 ممول/ل، وتعكس الصواعد السالبة anion الأخرى غير الـ Cl- و الـ HCO3-، التي تكون ضرورية لتأمين التوازن مع الـ Na+ كهربائياً:

AG (ممول/ل) = Na+ (ممول/ل) + (Cl (ممول/ل) + HCO3- (ممول/ل))

وتعتبر هذه الفجوة مفيدة تشخيصياً في تصنيف الحماض الاستقلابي إلى حماض استقلابي مرتفع أو طبيعي الـ AG.

(1) **حماض استقلابي مرتفع الـ AG**: (انظر الجدول 4-6).

(2) **حماض استقلابي طبيعي الـ AG (مفرط كلور الدم)**: (انظر الجدول 4-6).

b. **معالجة الحماض الاستقلابي**: يجب توجيه المعالجة بشكل بدئي نحو السبب المؤدي للاضطراب الحمضي القلوي. ويجب مراعاة المعالجة بالبيكربونات لدى مرضى الحماض الاستقلابي المتوسط أو الشديد، وذلك بعد تحديد السبب الأساسي قطعاً. يمكن تقدير النقص في الـ HCO3- (ممول/ل) باستخدام المعادلة التالية:

نقص الـ HCO3- (ممول/ل) = وزن الجسم (كغ) ×0.4 ×
[(الـ HCO3- المرغوب (ممول/ل)) – (الـ HCO3- المقاس (ممول/ل))]

تفيد هذه المعادلة فقط في تقدير النقص لأن حجم توزع الـ HCO3- ومعدل الإنتاج المستمر للـ H+ تخضعان للتغيير باستمرار.

(1) **معدل إعاضة الـ HCO3-**: في الحالات غير المستعجلة، يمكن ترميم النقص المحسوب في الـ HCO3- عبر إعطاء تسريب وريدي مستمر خلال 4 – 8 ساعات (أمبول 50 مل من محلول NaHCO3 8.4% (يؤمن 50 ممول من HCO3-) يمكن إضافته إلى لتر من محلول D5W أو محلول 0.45 NaCl%). أما في الحالات المستعجلة، فيمكن أن يتم تعويض كامل النقص بإعطاء دفعة خلال عدة دقائق. إن الهدف من المعالجة بالـ HCO3- هو رفع درجة حموضة الدم الشرياني إلى 7.20 أو رفع تركيز الـ HCO3- إلى 10 ممول/ل. ويجب عدم محاولة إعادة الـ pH إلى المستوى الطبيعي بإعطاء البيكربونات لأن مخاطر المعالجة بالبيكربونات (وتتضمن فرط صوديوم الدم، فرط كربنة الدم، حماض السائل الدماغي الشوكي، القلاء متجاوز الحد) تصبح أكثر احتمالاً. ويجب إجراء مراقبة مستمرة ومتكررة لغازات الدم الشرياني وشوارد المصل من أجل تقييم الاستجابة للمعالجة بالـ HCO3-.

الجدول 4-7. أسباب القلاء الاستقلابي:

مترافقة مع استنزاف حجم السائل خارج الخلوي (الكلوريد):
الإقياء أو نزح محتويات المعدة
المعالجة بالمدرات
بعد قلاء بفرط الكربنة.
مترافقة مع فرط القشرانيات المعدنية:
متلازمة كوشينغ
الألدوسترونية البدئية
متلازمة بارتر
استنزاف البوتاسيوم الشديد
زيادة الوارد الطعامي من القلويات

(2) **الحماض اللبني:** يعتبر تصحيح الاضطراب المستبطن معالجة نوعية وأساسية للحماض اللبني. إن معاكسة القصور الدوراني ونقص أكسجة الدم والخمج تؤدي إلى إنقاص معدل إنتاج اللاكتات وتعزيز طرحها. وحيث أن استخدام الـ NaHCO3 في الحماض اللبني ما يزال مثاراً للجدل، لذلك لا توجد توصيات معينة حول هذا الموضوع.

2. **القلاء الاستقلابي:** (الجدول 4-7).

a. **الأسباب:**

(1) **القلاء الاستقلابي المستجيب للكلوريد:** في الحالات النموذجية، يكون القلاء الاستقلابي غير المستجيب للكلوريد لدى المريض الجراحي مرافقاً لحالات نقص حجم السائل خارج الخلوي. وأكثر الأسباب شيوعاً للقلاء الاستقلابي في المريض الجراحي هي عدم كفاية الإنعاش بالسوائل أو المعالجة بالمدرات (مثل القلاء التقلصي) وفقدان الحمض عبر المفرزات الهضمية (الشفط الأنفي المعدي، الإقياء) وإعطاء الـ HCO3- أو طلائعه من مصدر خارجي (سيترات ضمن الدم). يحدث القلاء الاستقلابي التالي لفرط كربنة الدم عادة بعد تصحيح سريع لحماض تنفسي مزمن. وضمن الظروف الطبيعية، يتم إطراح الزيادة في هذه البيكربونات المتشكلة بأي من هذه العمليات عبر البول بسرعة. وبالتالي، فإن المحافظة على القلاء الاستقلابي تحتاج إلى ضعف في إطراح البيكربونات عن طريق الكلية، والذي غالباً ما ينجم عن استنزاف الحجم والكلوريد. وحيث أن تصحيح الكلور يؤدي إلى تصحيح القلاء الاستقلابي في هذه الحالات، لذلك تم تصنيفها ضمن القلاء الاستقلابي المستجيب على الكلوريد.

(2) **القلاء الاستقلابي غير المستجيب على الكلوريد:** ويصادف عادة بنسبة أقل لدى المرضى الجراحيين وعادة ما ينجم عن فرط القشرانيات المعدنية. إن كلاً من فرط ألدوسترونية الدم ونقص بوتاسيوم الدم الملحوظ والقصور الكلوي وضياع الكلور عبر الأنبوب الكلوي (متلازمة بارتر) والحالات الوذمية المزمنة يمكن أن تترافق مع قلاء استقلابي غير مستجيب على الكلوريد.

b. **التشخيص:** بالرغم من أن أسباب القلاء الاستقلابي تكون واضحة عادة لدى المريض الجراحي، إلا أن قياس تركيز الكلور في البول يمكن أن يكون مفيداً في التمييز بين هذه الاضطرابات. إن وجود تركيز للكلور في البول أقل من 15 ممول/ل يشير سبب للقلاء الاستقلابي ينجم عن عدم كفاية سوائل الإنعاش أو استمرار الضياع عبر الأنبوب الهضمي (بسبب الإقياء أو الشفط عبر الأنبوب الأنفي المعدي) أو إعطاء المدرات أو إثر حالة فرط كربنة الدم. في حين أن تركيز الكلور في البول الذي يتجاوز 20 ممول/ل يشير إلى فرط القشرانيات المعدنية أو زيادة تحميل القلويات أو إعطاء المدرات المتزامن أو وجود نقص بوتاسيوم شديد.

c. **أساسيات المعالجة:** تتضمن أساسيات المعالجة في القلاء الاستقلابي كلاً من تحديد وإزالة الأسباب المستبطنة، إيقاف إعطاء القلويات الخارجي، تصحيح العوز في الكلور والبوتاسيوم والحجم. وحيث أن القلاء الاستقلابي يشكل حالة جيدة التحمل بشكل عام، لا يعتبر التصحيح السريع لهذا الاضطراب ضرورياً عادة.

(1) **المعالجة البدئية:** يجب أن تتضمن تصحيح الاضطراب الحجمي (بواسطة NaCl0.9%) ونقص بوتاسيوم الدم. وقد يفيد إعطاء مضادات المستقبلات H2 أو مضادات الحموضة لدى مرضى الإقياءات أو المرضى الذين يخضعون لشفط أنفي معدي.

(2) **المرضى المصابين بالوذمة:** لا يؤدي إعطاء الكلوريد إلى تعزيز إطراح الـ HCO3- لأن نقص حجم الدم الشرياني الفعال لا يتم تصحيحه بهذه المعالجة. يؤدي الأسيتازولاميد (5 ملغ/كغ/ يوم وريدياً أو فموياً) إلى تسهيل حركة السوائل مع خفض عود امتصاص البيكربونات كلوياً. إلا أن الاعتياد على هذا الدواء يمكن أن يحدث بعد 2 – 3 أيام من استخدامه.

(3) **القلاء الدموي الشديد:** قد يحتاج القلاء الدموي الشديد (HCO3- أكثر من 40 ممول/ل) إلى تصحيح أكثر هجومية، خاصة عند وجود أعراض. ويستطب تسريب السوائل الحامضية أحياناً لدى المرضى المصابين بقلاء استقلابي معند شديد مع فقدان للكلور، خاصة التالي لشفط كتلي من الأنبوب الأنفي المعدي أو انسداد تام قبل البواب. يتحول كلور الأمونيوم (NH4Cl) كبدياً إلى بولة و HCL. ويمكن حساب مقدار الـ NH4Cl المطلوب اعتماداً على المعادلة التالية:

NH4Cl (ممول) = 0.2 × الوزن (كغ) × (103 – مستوى كلور المصل (ممول))

يتم تحضير الـ NH4Cl عن طريق إضافة 100 – 200 ممول (20 – 40 مل من NH4Cl ذو تركيز 26.75%) إلى 500 – 1000 مل من محلول NaCl 0.9%. ويجب أن يتم إعطاء هذا المحلول بمعدل لا يتجاوز 5 مل/د. كما يجب أن يتم إعطاء حوالي نصف الحجم المحسوب من NH4Cl، و من ثم تتم إعادة تقييم الحالة الحمضية القلوية وتركيز الكلور لتحديد ضرورة الاستمرار بالمعالجة لاحقاً. يعتبر الـ NH4Cl مضاد استطباب في مرضى القصور الكبدي.

(4) HCL: (N 0.1 (طبيعي normal))، يتم إعطاؤه وريدياً، ويؤدي إلى تصحيح القلاء الاستقلابي بشكل أسرع. يمكن تقدير الكمية المطلوبة من الـ H+ باستخدام المعادلة التالية:

H+ (ممول) = 0.5 × الوزن (كغ) × (103 – مستوى كلور المصل (ممول /ل))

يتم تحضير 0.1N HCl عن طريق مزج 100 ممول من HCL ضمن لتر من الماء المعقم. ويجب إعطاء المقدار المحسوب من الـ 0.1N HCl عبر قثطرة وريدية مركزية خلال 24 ساعة. ويمكن أن ينخفض تركيز HCO3- بحوالي 8 – 12 ممول / ل خلال 12 – 24 ساعة.

(5) **التحال:** يمكن اللجوء إليه لدى مريض بفرط حمل حجمي مع قصور كلوي و قلاء استقلابي معند.

C. الاضطرابات التنفسية البدئية:

1. **الحماض التنفسي:** يحدث الحماض التنفسي عندما تكون التهوية السنخية غير كافية لطرح الـ CO2 الناتج عن الاستقلاب. وتتضمن الأسباب الشائعة له لدى المريض الجراحي كلاً من كبح مركز التنفس (أدوية، آفة عضوية) والاضطرابات العصبية العضلية وتوقف القلب والتنفس. وينجم الحماض التنفسي المزمن عن آفات رئوية، مثل النفاخ المزمن والتهاب القصبات. كذلك قد ينجم فرط كربنة الدم المزمن عن نقص تهوية سنخية بدئي أو تالي للبدانة الزائدة (متلازمة pickwickian) أو لشذوذات هيكلية في جدار الصدر. عادة ما يكون تشخيص الحماض التنفسي الحاد وضاحاً من المشهد السريري، خاصة إذا كان هنالك كرب تنفسي واضح. وتتألف المعالجة الملائمة هنا من تصحيح السبب المستبطن. وفي حالات الحماض التنفسي الحاد، لا يوجد استطباب لإعطاء الـ NaHCO3-.

2. **القلاء التنفسي:** ويعتبر نتيجة لفرط التهوية الحاد أو المزمن. وتتضمن أسباب القلاء التنفسي كلاً من نقص الأكسجة الحاد (كما في ذات الرئة، الريح الصدرية، وذمة الرئة، التشنج القصبي) ونقص الأكسجة المزمن (آفة قلبية مزرقة، فقر الدم) وتحريض مركز التنفس (كما في القلق، الحمى، الخمج بسلبيات الغرام،

الجدول 4 – 8. الأسباب الشائعة للاضطرابات الحمضية القلوية المختلطة:

الحماض الاستقلابي والحماض التنفسي:
التوقف القلبي الرئوي
وذمة رئة شديدة
زيادة جرعة الساليسيلات والمركنات
آفة رئوية مع قصور كلوي أو خمج دموي متراكب.
الحماض الاستقلابي والقلاء التنفسي:
زيادة جرعة الساليسيلات
الخمج
تشارك قصور كبدي وكلوي
القلاء الاستقلابي والحماض التنفسي:
آفات رئوية مزمنة متراكبة مع:
علاج بالمدرات
علاج بالستيروئيدات
إقياء
الإقلال من فرط الكربنة باستخدام التنفس الآلي
القلاء الاستقلابي والقلاء التنفسي:
الحمل مع الإقياء
آفة كبدية مزمنة مع معالجة بالمدرات
التوقف القلبي التنفسي مع معالجة بالبيكربونات والتنفس الآلي
الحماض والقلاء الاستقلابي:
القلاء المتراكب مع:
قصور كلوي
حماض كيتوني سكري
الحماض الكيتوني الكحولي

الانسمام بالساليسيلات، آفة عصبية مركزية، التشمع، الحمل). كما قد يؤدي فرط التهوية إلى حدوث قلاء تنفسي عند المرضى المعتمدين على التنفس الآلي. وحسب شدة وحدة فرط التهوية، قد يكون أو لا يكون واضحاً سريرياً. تعتبر الموجودات السريرية غير نوعية. وكما في الحماض التنفسي، يتألف العلاج الفعال الوحيد هنا من تصحيح الآفة المستبطنة.

D. **الاضطرابات الحمضية القلوية المختلطة:** عندما يحدث 2 – 3 اضطرابات حمضية قلوية بنفس الوقت، يقال بأن المريض مصاب باضطرابات حمضية قلوية مختلطة. وكما يبدو في الجدول 4-5، تتبع المعاوضة التنفسية أو الاستقلابية لآفة بدئية بسيطة عادة سيراً معروفاً ومتوقعاً. وأي انحراف واضح عن هذه الأنماط يشير إلى وجود اضطراب مختلط. تظهر في الجدول 4 – 8 قائمة ببعض الأسباب الشائعة للاضطرابات الحمضية القلوية المختلطة. يعتمد تشخيص هذه الاضطرابات الحمضية القلوية المختلطة بشكل أساسي على تقييم السير السريري وعلى تفسير الأنماط الحمضية-القلوية. لكن، يمكن لنمط طبيعي حمضي قلوي أن يخفي أحياناً آفات مختلطة.

5 الإرقاء والمعالجة بنقل الدم

I. الإرقاء:

A. **آليات الإرقاء:** يعتبر التخثر توازناً معقداً بين العملية التخثرية والعملية مضادة التخثر والعملية الحالة للخثرة. ويؤدي الاضطراب في هذه العمليات أحياناً إلى حدوث اختلاطات نزفية أو خثرية شديدة.

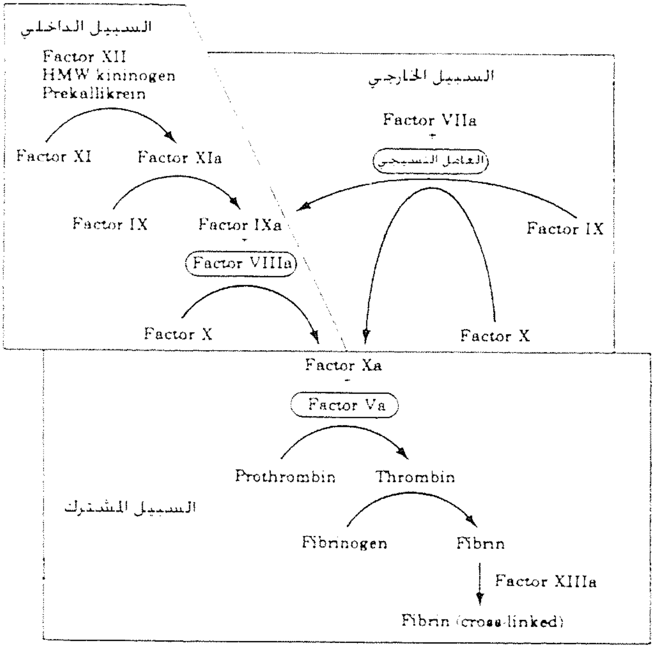
1. **الصفيحات:** تلعب الصفيحات دوراً أساسياً في الإرقاء عبر ملء وسد مناطق الضعف و الضياع في جدار الوعاء وعبر تحرير وسائط عملية التخثر. يؤدي تعرض الصفيحات إلى النسيج تحت البطاني إلى السماح بالتصاق الصفيحات مباشرة على الكولاجين، أو عبر حدوث تداخل بين عامل فون ويليبراند النسيجي (vWF) وبين غليكو بروتين الصفيحات IB./ IX. يؤدي التصاق الصفيحات إلى الكولاجين أو تعريضها للترومبين إلى حدوث تفعيل موضعي للصفيحات. ويؤهب تفعيل الصفيحات لتحرير عوامل مقبضة وعائية تتضمن أدينوزين ثنائي الفوسفات والترومبوكسان A2 و السيروتونين، مما يؤدي إلى المزيد من سحب وتفعيل الصفيحات. ويؤدي التفعيل أيضاً إلى زيادة ميل الغليكوبروتين Ib/IX في الصفيحات للفيبرينوجين، مما يؤدي إلى تراص وتجمع الصفيحات وتشكيل الخثرة.

a. **العوامل داخلية المنشأ المضادة للصفيحات:**

يتم إنتاج البروستاسيكلين من قبل الخلايا البطانية ويقوم بتثبيط ترص الصفيحات أثناء الراحة والتفعيل. ويؤدي اضطراب السطح البطاني عند موضع أذية الوعاء إلى تشكيل سدادة من الصفيحات تنجم عن فقدان البروستاسيكلين.

يتم إنتاج أوكسيد النتريك من قبل البطانة والصفيحات ويقوم بتنظيم عملية الانتقاء P والتعبير عن الغليكوبروتين Ib/IX، وبالتالي يؤدي إلى نقص تراص الصفيحات. يؤدي تدخين السجائر المزمن إلى إنقاص إنتاج أوكسيد النتريك وقد يؤدي إلى زيادة الميل لحدوث التخثر.

2. **شلال التخثر:** وهو عبارة عن سلسلة من التفاعلات التي تتضمن تفعيل بروتيازات السيرين (عوامل)، والتي تؤدي في النهاية إلى تشكيل خثرة الصفيحات والفيبرين المتصالبة. هنالك نمطين من الحوادث يمكن أن يؤديا إلى بدء شلال التخثر. وهما تفعيل السبيل الداخلي أو الخارجي (الشكل 5-1). يبدأ السبيل الخارجي بتعريض العامل الـ VIIA.الدوراني إلى العامل النسيجي، وهو ليبوبروتين يشاهد في النسج خارج الوعائية. أما السبيل الداخلي فيبدأ بتفعيل العامل XII إلى XIIA.عبر التماس مع السطوح الخلوية المفعلة (الصفيحات، الخلايا البطانية) أو النسيج تحت البطاني. ويبدو أن السبيل الخارجي يعتبر أكثر أهمية في بدء شلال التخثر من السبيل الداخلي، إلا أن كلا السبيلين يعتبر ضرورياً في الإرقاء الطبيعي. يلتقي السبيلان الداخلي والخارجي في إنتاج العامل Xa، وهو أول أنزيم في السبيل المشترك. وفي الخطوة النهائية من الشلال، يتم إنتاج الفيبرين عبر تأثير الترومبين على موليد الفيبرين (الفيبرينوجين)، ثم يتم ربط هذا الفيبرين غير الذواب مع العامل XIII المفعل (XIIIa). وبالإضافة إلى عوامل التخثر الأنزيمية، تبرز الضرورة لوجود عوامل مساعدة (مثل العامل V والعامل VIII) مع الفوسفوليبيدات المشتقة من الصفيحات وسطوح الخلايا البطانية بالإضافة إلى الكالسيوم من أجل تحقيق الإرقاء الطبيعي. إن عوز أي من عوامل التخثر (ماعدا العامل XII ومولد الكينين مرتفع الوزن الجزيئي وطليعة الكاليكرين) يمكن أن يؤدي إلى حدوث نزف شاذ.



الشكل 5-1. شلال تخثر الدم. يتم تحول طلائع أنزيمية في البلاسما إلى بروتيازات فعالة (الأسهم). وتبرز الحاجة إلى عوامل بروتينية مساعدة غير أنزيمية (الأشكال البيضوية) في مراحل مختلفة من الشلال. يتم تفعيل العوامل IX و X و البروترومبين على سطوح فوسفوليبيدية. يؤدي الترومبين إلى فصم مولد الفيبرين. مؤدياً إلى تشكيل أحاديات الفيبرين التي تكاثف وتتكوثر لتشكيل الخثرة. HMW: منخفض الوزن الجزيئي.

B. **مضادات التخثر داخلية المنشأ:** وهي هامة في جعل التخثر مقتصراً على منطقة معينة من الأوعية مصابة بالأذية. وقد يؤدي العوز في مضادات التخثر هذه إلى حدوث الخثار.

1. **مضاد الترومبين (AT، كان يعرف سابقاً باسم antithrombin III):** وهو عامل هام مثبط لشلال التخثر. يرتبط الـ AT بالعديد من عوامل التخثر (منها الترومبين والعامل XA.و بروتيازات مفعلة أخرى). مما يؤدي إلى إنتاج معقدات يتم طرحها من الدوران. يؤدي الهيبارين إلى تسريع واضح في تثبيط العامل المحدث بالـ AT. مما يؤدي إلى زيادة تصفية العامل ويؤدي إلى حالة من منع التخثر.

2. **جهاز الترومبوموديولين – البروتين C – البروتين S:** وهو هام أيضاً في تنظيم الإرقاء. يشكل البروتين C طليعة أنزيم معتمد على الفيتامين K. وينفصم بتأثير الترومبين لتشكيل البروتين C المفعل. ويشكل البروتين C بروتياز راتنجي يؤدي إلى عدم تفعيل العوامل VA. و الـ VIIIA.بوجود البروتين S. يتحرض تفعيل البروتين C بالترومبوموديولين على سطوح الخلايا البطانية السليمة.

C. **الجهاز الحال للفيبرين:** حالما يتم تشكيله. يمكن أن يتعرض الفيبرين للتدرك من قبل البلاسمين. والذي يسمح بحل الخثرة بشكل طبيعي أو إعادة تشكيلها. ينجم البلاسمين عن مولد البلاسمين (البلاسمينوجين) المرتبط بالفيبرين وذلك عبر مفعّل البلاسمينوجين النسيجي، أو بتأثير الستربتوكيناز أو اليوروكيناز على البلاسمينوجين الجائل في الدروان. إن المثبطات الطبيعية التشكل للبلاسمين تضم كلاً من مثبط مفعّل

البلاسمينوجين ومضاد البلاسمين ألفا2 والماكروغلوبولين ألفا2. بالإضافة إلى عناص دوائية مثل الأبروتينين وحمض أبسيلون أمينوكابرئيك.

II. تقييم الإرقاء:

A. **القصة والفحص السريري:** عند أخذ قصة مرضية من مريض قبل أي عمل جراحي، يجب التفتيش عن قصة تطاول في أمد النزف بعد أذية رضية أو ولادة أو عمليات جراحية أو سنية سابقة. وقد تساعد هذه القصة في تمييز المرضى الذي تزداد خطورة حدوث النزف الجراحي لديهم. عادة ما يتظاهر مرضى اضطراب الصفيحات بعلامات نزوف جلدية أو مخاطية، مثل النمشات، الكدمات المتكررة، الرعاف، النزف الطمثي، تطاول النزف بعد أذيات طفيفة. وعادة ما يصف مرضى عوز واحد أو أكثر من عوامل التخثر قصة حدوث متأخر لأورام دموية في النسج الرخوة أو تدمي مفصلي. يجب تحديد وجود قصة استعمال الأدوية التي تؤثر على وظيفة الصفيحات والتخثر (الأسبرين، مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية، الإيتانول، موانع الحمل، مميعات الدم). كما يجب أيضاً استبعاد وجود قصة عائلية لاضطرابات نزفية. يجب أن يكون الفحص السريري حاوياً على تأمل لجلد المريض، ومخاطية الفم والمفاصل بحثاً عن وجود نزف خفي، أو آفة كبدية أو كلوية، أو خباثة، أوسوء تغذية. كذلك، يؤدي وجود قصة عائلية أو شخصية سابقة لوجود خثار وريدي (خاصة ذلك الذي يحدث بأعمار أقل من 50 سنة) إلى توجيه الاهتمام نحو زيادة خطورة حدوث صمة خثرية وريدية في الفترة حوالي الجراحة.

B. **التقييم المخبري:**

1. **اختبار الصفيحات:**

a. **تعداد الصفيحات** (140000 — 400000 مكل) ويحدد عادة كجزء من تعداد الدم الكلي الآلي. ويجب أن يتم تأكيد انخفاض تعداد الصفيحات بمراجعة اللطاخة الدموية. حيث أن تجمع الصفيحات يمكن أن يحدث في الزجاج ويؤدي إلى انخفاض كاذب صنعي لتعداد الصفيحات.

b. **زمن النزف:** (2.5 — 9.0 دقائق) وهو عبارة عن تقييم لوظيفة الصفيحات ويفيد فقط لدى مرضى ذو التعداد الطبيعي للصفيحات. يمكن للاضطرابات النوعية (الكيفية) في الصفيحات أو داء فون ويللبراند (vWD) أو التهابات الأوعية أو آفات النسيج الضام أن تؤدي إلى تطاول زمن النزف. إلا أن حساسية ونوعية هذا الاختبار في التنبؤ بحدث نزف أثناء الجراحة تعتبر منخفضة. لذلك لا يمكن اعتباره مشعراً موثوقاً لهذا النزف. هنالك طريقة حديثة لمسح وظيفة الصفيحات (PFA-100) أصبحت متوافرة بشكل واسع وقد تبرهن فعاليتها كاختبار أفضل لوظيفة الصفيحات و vWD في معظم الظروف.

c. **مقياس تجمع الصفيحات:** يمكن استخدامه لتصنيف الآفات الوراثية في الصفيحات. لكنه أقل فائدة في تقييم الاضطرابات المكتسبة في وظيفة الصفيحات.

d. **معايرات vWF:** وتتضمن هذه المعايرات معايرة العامل المساعد للريستوسيتين (والذي يعتمد على قدرة الريستوسيتين على إحداث تراص للصفيحات بوجود vWF)، ومستضد vWF (ELISA الذي يستخدم الأضداد على موضع ربط الكولاجين من أجل العد)، و اختبار العامل VIII:C (الذي يقيم الفعالية المخثرة للعامل الـ VIII)، و تحليل عدد الوحدات المتعددة لـ vWF (الذي يكشف كمية وبنية vWF ويسمح بتصنيف vWD).

2. **فعالية عوامل التخثر:** وتقاس بالزمن اللازم لعينة بلاسما مميعة بالسيترات (أنبوب ذو قمة زرقاء) لكي تتخثر بعد إضافة الكالسيوم والفوسفوليبيد وعامل تحريضي مناسب. ويجب التأكيد على جمع العينة بشكل مناسب وإجراء الاختبار مباشرة من أجل ضمان الدقة. تؤدي حالات كثرة الكريات الحمر (هيماتوكريت أكثر من 55) إلى خلق زيادة في نسبة مضاد التخثر / البلاسما، وبالتالي تؤدي إلى تطاول صنعي في أزمان التخثر. كذلك، يمكن لحالات عوز عناصر التخثر أو إعطاء الهيبارين أو منتجات تدرك الفيبرين (FDPs) أو مثبطات عوامل التخثر إلى تطاول أزمان التخثر أيضاً.

a. **زمن البروترومبين (PT):** وهو زمن التخثر المقاس بعد إضافة الترومبوبلاستين والفوسفوليبيدات والكالسيوم إلى بلاسما مع سيترات. يقوم هذا الاختبار بتقييم عوامل السبيل الخارجي والمشترك ويكون أكثر حساسية لعوز العامل VII. يبلغ المقدار الطبيعي لـ PT في أغلب المخابر حوالي 10 — 13 ثانية. لكن تحدث التغيرات

بين التسهيلات. تختلف كواشف الاختبار المستخدمة حسب شدة حساسيتها للتميع المحدث بالوارفارين، لذلك يتم استخدام **نسبة تعديل عالمية** INR (international normalized ratio) من أجل توحيد نتائج الـ PT بين المخابر. إن الـ INR هي نسبة الـ PT المقاسة إلى PT وسطية لعينة شاهدة قياسية في المخبر بحيث يتم تصحيحها حسب حساسية كواشف الاختبار. قد يتطاول الـ PT لدى مرضى مصابين بآفة كبدية، أو عوز الفيتامين ك، أو متلازمة التخثر المنتشر داخل الأوعية (DIC). ويتم استخدام الـ PT لـ INR من أجل متابعة تمييع مريض بالوارفارين.

b. **زمن الترومبوبلاستين الجزئي** (PTT): (يبلغ 26 – 36 ثانية)، وهو زمن تخثر البلاسما التي تم حضنها سلفاً ضمن مادة خاصة (تسبب التفعيل بالتماس) والتي يضاف إليها الفوسفوليبيد والكالسيوم. تؤدي مثبطات أو عوز العوامل التي تتدخل في السبيل الداخلي أو المشترك إلى تطاول زمن الـ PTT. يجب تقييم تطاول الـ PTT بمزيج 50 – 50 مع البلاسما الطبيعية. يتم تصحيح عوز العوامل بإضافة البلاسما الطبيعية، في حين لا يمكن ذلك في التطاول الناجم عن المثبطات. يستخدم الـ PTT لتقييم تمييع مريض بالهيبارين.

c. **زمن التخثر المفعل** (ACT): يقوم هذا الزمن بتقييم زمن التخثر لكامل الدم. تتم إضافة عينة دموية إلى أنبوب حاوي على diatomate، مما يؤدي إلى تفعيل السبيل الداخلي. يستخدم الـ ACT في متابعة التخثر لدى المرضى الخاضعين لتداخلات إكليلية قلبية عبر الجلد، أو مجازة قلبية رئوية، أو عمليات جراحية وعائية تحتاج إلى جرعات عالية من الهيبارين. هنالك أجهزة آلية متوافرة لاستخدامها على سرير المريض، مما يسمح بتحديد دقيق وسريع لحالة تخثر الدم أثناء التداخل. يبلغ المقدار الطبيعي لـ ACT حوالي 150 – 180 ثانية، مع كون الهدف العلاجي يتراوح بين 300 – 500 ثانية في عمليات المجازات القلبية و250 – 350 ثانية في العمليات الجراحية الوعائية الأخرى.

d. **زمن الترومبين** (TT): (يبلغ 11 – 18 ثانية) وهو زمن تخثر البلاسما بعد إضافة الترومبين. إن المرضى ذوي مستوى للفيبرينوجين أقل من 100 ملغ/دل أو ذوي فيبرينوجين شاذ (غير طبيعي) يتطاول لديهم زمن الـ TT. كما أن وجود FDPs (كما في الـ DIC) أو الهيبارين يمكن أن يؤدي أيضاً إلى ارتفاع الـ TT. يمكن تأكيد تطاول الـ TT بتأثير الهيبارين عند إضافة سلفات البروتامين إلى القياس، مما يؤدي إلى تعديل نتيجة الاختبار إلى الطبيعي.

e. **معايرات عوامل التخثر:**

مستوى الفيبرينوجين (150 – 360 ملغ /دل) ويمكن قياسه مباشرة عن طريق معايرات كمية وظيفية أو مناعية. **ارتفاعات الـ FDP** (أكثر من 8 مكغ/مل، أو أكثر من 8 ملغ/ل)، وتشاهد في العديد من الحالات المرضية مع زيادة انقلاب الفيبرينوجين، ومنها الـ DIC، وبشكل مرافق للحوادث الصمية الخثرية وأثناء إعطاء المعالجة الحالة للخثرة. إن مستويات D-dimer تعكس انحلال الفيبرين. وقد تبين أن سلبية الفحص تعتبر مفيدة بشكل خاص في استبعاد مرضى الصمة الخثارية الوريدية.

تقوم **معايرات العوامل النوعية** بقياس قدرة البلاسما لدى المريض على تصحيح زمن تخثر بلاسما ناقصة عامل معين ما بحيث أن كل عامل يمكن قياسه بشكل فردي. عادة ما يتم توجيه الاختبار المناسب عبر وجود اضطراب في الـ PT أو الـ PTT. يبلغ المجال الطبيعي لمعظم العوامل 60 – 160% من فعالية البلاسما الطبيعية.

III. اضطرابات النزف:

A. اضطرابات الصفيحات:

1. **نقص الصفيحات:** يعرف تعبير نقص الصفيحات بتعداد للصفيحات يقل عن 140000/مكل. ولا يحدث نزف مهم عادة عندما يكون تعداد الصفيحات أكثر من 50000/مكل، كما أنه من النادر حدوث نزف عفوي شديد عندما يكون عدد الصفيحات أكثر من 10000/مكل، مع اعتبار أن وظيفة الصفيحات طبيعية. ويجب بذل جميع الجهود للمحافظة على تعداد للصفيحات يزيد عن 50000/مكل خلال العمليات الجراحية. ويتم ذلك عادة عبر نقل الصفيحات أو عبر معالجات مناسبة أخرى يتم تطبيقها عند بدء الجراحة. وفي حالات النزف الشديد، يجب أن يتم نقل صفيحات حتى الوصول إلى تعداد للصفيحات يتجاوز 100000/مكل إن أمكن. ويجب

الجدول 5-1. الأدوية شائعة الاستخدام التي تؤثر على عدد ووظيفة الصفيحات:

أدوية تسبب نقص في إنتاج الصفيحات:
المدرات التيازيدية
الأمرينون
الإيتانول
الإستروجين
التريميتوبريم / سلفاميتوكسازول
أدوية المعالجة الكيماوية
أدوية تسبب زيادة في إنتاج الصفيحات:
الهيبارين
الكوانيدين
الكينين
أملاح الذهب
الريفامبين
السلفوناميدات
البنسلينات
حمض الفالبرويك
أدوية تؤثر على وظيفة الصفيحات:
مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية
الأسبرين
الديبيريدامول

الإقلال من الحقن العضلية والفحص الشرجي والتحاميل والحقن الشرجية عند مرضى نقص الصفيحات الشديد (أقل من 10000/مكل). كما يجب إيقاف الأدوية المعروفة بتثبيط وظيفة الصفيحات (مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية. الأسبرين). يكمن لنقص الصفيحات أن تنجم عن نقص إنتاج الصفيحات أو زيادة تدمير الصفيحات أو تشظيها خارج الدوران. إن حالة نقص صفيحات معزولة مترافقة مع تعداد طبيعي للكريات الدموية الحمراء والبيضاء تحدث بشكل نموذجي أثناء تدمير الصفيحات أكثر من أي سبب أخر.

a. **نقص الصفيحات المحدث دوائيا:** يمكن للكثير من الأدوية أن تؤثر على إنتاج الصفيحات أو تؤدي إلى زيادة تدمير الصفيحات (الجدول 5-1) وتترافق مع النزف. وغالباً ما يكون زيادة تدمير الصفيحات نتيجة لآلية مناعية تتخرب فيها الصفيحات عن طريق تفعيل المتممة بمعقدات الدواء-الضد. يجب إيقاف جميع الأدوية غير الرئيسية حتى معرفة سبب نقص الصفيحات. غالباً ما يتحسن نقص الصفيحات المحرض دوائياً خلال 7 — 10 أيام بعد إيقاف العامل المسبب. أحياناً، يمكن لنقص الصفيحات أن يستمر لفترة طويلة الأمد إذا لم يتم طرح الدواء المسئول بسرعة من الجسم (كما في أملاح الذهب). قد يؤدي البريدنيزون (1ملغ/كغ/يوم فموياً) إلى تسهيل شفاء تعداد الصفيحات.

b. **نقص الصفيحات المحدث بالهيبارين (HIT):** يشكل شكلاً فريداً من نقص الصفيحات المحدث دوائياً والذي يؤدي إلى حوادث صمية خثارية شريانية ووريدية مهددة للحياة. يمكن تمييز نمطين من HIT. يعتبر النمط الخفيف لنقص الصفيحات (تعداد الصفيحات أكثر من 100000/مكل) الذي يحدث بعد 2 — 10 أيام من بدء المعالجة بالهيبارين نمطاً غير متواسط مناعياً ولا يحتاج إلى إيقاف الهيبارين (HIT النمط I). أما

المتلازمة الشديدة المتواسطة مناعياً والتي تنجم عن أضداد للصفيحات معتمدة على الهيبارين (النمط II من الـ HIT) فتحدث عادة بعد 4 — 15 يوم من التعرض البدئي للهيبارين (لكن تحدث بعد ساعات من الاستعمال الثاني). وفي 10 — 50 % من الحالات، تنجم حوادث صمة خثارية بما في ذلك خثارات شريانية واسعة. تعتبر الاختلاطات النزفية نادرة، بالرغم من قلة الصفيحات. يتم تأكيد التشخيص عبر دراسات تحرر السيروتونين الموسوم أو عبر معايرات الامتصاص المناعي للخط الأنزيمي. هذه الظاهرة لا تعتمد على النمط أو الجرعة أو طريقة الإعطاء، لذلك فإن إعطاء الهيبارين بشكل دفعات لغسيل القثاطر أو الخطوط الوعائية المغطسة بالهيبارين يمكن أن تؤدي أو تساهم في الارتكاس ويجب إيقافها أو إزالتها. وينصح باللجوء إلى التمييع بمثبط مباشر للترومبين (ليبريودين، أرغاتروبان). وإذا كان الـ HIT موجوداً، يعتبر استخدام الوارفارين مضاد استطباب، ويترافق مع تطور حالة تنخر وريدي في الأطراف. يمكن استخدام المعالجة بالوارفارين لفترة 5 — 7 أيام بعد السيطرة على الخثار باستخدام مثبط مباشر للترومبين وعودة تعداد الصفيحات إلى الحد الطبيعي، ثم الاستمرار به بشكل طويل الأمد.

c. **فرفرية نقص الصفيحات المناعية يمكن أن تكون مجهولة السبب أو مرتبطة بإنتان حموي مستبطن (HIV، حمة إبستاين بار) أو آفة مناعية ذاتية (الذئبة الحمامية الجهازية) أو بدواء ما.**

d. **فرفرية نقص الصفيحات الخثرية (TTP) ومتلازمة تبولن الدم الانحلالي (HUS):** وهي عبارة عن متلازمات لفقر دم انحلالي باعتلال أوعية مجهرية وقلة صفيحات استهلاكي ونقص تروية للأعضاء. يترافق الـ TTP مع اختلاطات عصبية بشكل أكثر، في حين أن الـ HUS تترافق مع قصور كلوي. رغم أن عدة أعضاء قد تكون مصابة. يمكن لهذه الحدثيات أن تحدث بشكل مفرد لوحدها أو مترافقة مع الحمل أو الخباثة أو الإنتان أو المعالجة الكيماوية أو عمليات زرع الأعضاء. ويؤدي وجود الشبكيات على لطاخة الدم المحيطي مع انخفاض تعداد الصفيحات إلى التوجه نحو هذا التشخيص. وتتألف المعالجة الفعالة من معالجة استبدال البلاسما يومياً ببلاسما طازجة مجمدة (FFP) حتى يعود عدد الصفيحات إلى طبيعته. ولا يستطب اللجوء إلى نقل الصفيحات ما لم يكن المريض مصاباً بنزف شديد. وكثيراً ما يتم اللجوء إلى معالجات إضافية تتضمن المعالجة المثبطة للمناعة واستئصال الطحال. إلا أن دورها ما يزال غير واضح في منع نكس الآفة أو في معالجة الداء الناكس.

e. **نقص الصفيحات التمددي:** قد يحدث نقص الصفيحات التمددي أثناء تعويض منتجات الدم بسرعة بسبب نزف كتلي. لا توجد معادلة وحيدة تتنبأ بالحاجة الحقيقية من الصفيحات في هذا السياق. لذلك، يجب أن يتم اللجوء إلى إجراء قياسات متكررة للصفيحات من أجل توجيه معالجة نقل الصفيحات. وفي حالة وجود نزف مستمر، قد يكون من الملائم اللجوء إلى نقل الصفيحات التجريبي.

f. **أسباب أخرى لنقص الصفيحات:** وتتضمن كلاً من الـ DIC والخمج واضطرابات تكون الدم، ويجب توجيه المعالجة نحو السبب المستبطن. يجب اللجوء إلى نقل الصفيحات وقائياً عندما يقل تعداد الصفحيات عن 10000/مكل أو في حالات النزف مع تعداد صفيحات أقل من 5000/مكل.

2. **زيادة الصفيحات:** وتعرف بأنها تعداد صفيحات يتجاوز 600000/مكل. وقد تحدث بشكل بدئي في اضطرابات تكاثر النقي، أو بشكل ثانوي بعد استئصال الطحال أو مرافقة لعوز الحديد أو الخباثة أو آفة التهابية مزمنة. يشكل فرط الصفيحات الأساسي آفة من آفات تكاثر النقي يمكن أن تسبب متلازمة خثارية أو نزفية. يؤدي العلاج بالهيدروكسي يوريا (15 ملغ/كغ/يوم) أو الغناغريليد (1 — 4 ملغ / يوم فموياً على 2 — 4 جرعات مقسمة) إلى خفض تعداد الصفيحات و إنقاص نسبة خطورة الخثار أو النزف المرافقة. ينصح باللجوء إلى المعالجة من أجل السيطرة على تعداد الصفيحات لدى مرضى لديهم حادث نزفي أو خثاري سابق أو لديهم خطورة عالية لحدوث ذلك (ويتضمن ذلك المرضى الذين يتجاوزوا الستين من العمر، أو لديهم تعداد صفيحات يتجاوز 1500000 أو لديهم آفة شريانية إكليلية). تعتبر المعالجة بالأسبرين (81 ملغ/يوم فموياً) مفيدة في معالجة الحوادث الخثرية لدى مرضى آفات تكاثر النقي وفي إنقاص نسبة فقدان لحمل لدى النسوة الحوامل لا يترافق فرط الصفيحات الثانوي عادة مع زيادة خطورة الخثار ولا يحتاج إلى معالجة نوعية

3. **اضطرابات وظيفة الصفيحات النوعية:**

a. **الاضطرابات المكتسبة:** (مثل تلك الناجمة عن تبولن الدم، آفة كبدية، مجازة قلبية رئوية، أو عن استخدام بعض الأدوية مثل الأسبرين ومضادات الالتهاب غير الستيروئيدية و صادات البيتا لاكتام) وتعتبر مسئولة عن معظم اضطرابات وظيفة الصفيحات النوعية. وتهدف المعالجة إلى تصحيح السبب المستبطن. وحيث أن تأثير الأسبرين على الصفيحات هو تأثير غير عكوس. لذلك يجب إيقاف هذا الدواء قبل أسبوع من أي عمليات انتقائية غير وعائية من أجل السماح بتشكيل صفيحات جديدة ووظيفية. وفي حالات النزف الشديد، قد يكون من الضروري إجراء نقل صفيحات. قد يؤدي إعطاء الديسموبريسين أسيتات (DDAVP 0.3 مكغ/كغ وريدياً قبل العمل الجراحي بساعة) إلى الحد من النزف بسبب اضطراب وظيفة الصفيحات، خاصة في مرضى تبولن الدم. كما أن الأستروجين المقترن (0.6 ملغ/كغ /يوم وريدياً لمدة 5 أيام) يمكن أن يحسن من وظيفة الإرقاء.

4. **داء فون ويلبراند:** وهو آفة تتميز بتطاول زمن النزف بشكل تالي لعوز كيفي أو كمي في vWF. إن تمييز النمط الفرعي vWD في كل مريض أمر بالغ الأهمية، لأن المعالجة تختلف اعتماداً على هذا النمط الفرعي. يعتبر النمط I (عوز كمي معتدل) مسئولاً عن 80 - 90 % من الحالات. يؤدي (0.3 DDAVP مكغ/كغ كل 12 — 24 ساعة وريدياً أو 300 مكغ عبر الأنف على جرعات مقسمة) إلى تحريض تحرير الـ vWF من البطانة وعادة ما يشكل وقاية فعالة في حالات الجراحة الصغرى لدى مرضى النمط I من داء vWD. يتم علاج الأنماط 2A،و2B، و3 من vWD عادة عن طريق تعويض هذا العامل. وعندما تكون المعالجة المعيضة ضرورية في معالجة النزف، تعتبر مكثفات العامل VIII الحاوية على vWF (مثل P-Humate) ذات تراكيز عالية من vWF. كذلك تساهم الرسابة القرية (1 — 2 كيس / 10كغ من وزن الجسم وريدياً) في تصحيح زمن النزف لدى مرضى vWD لكنها تترافق مع زيادة طفيفة في خطورة نقل الحمات، مشابهة لـ RBCs.

5. **اضطرابات صفيحات وراثية:** مثل متلازمة برنار - سولبير ووهن الصفيحات لغلانزمان واضطرابات حوض التخزين، وهي حالات نادرة وتعالج بشكل عام بنقل الصفيحات من أجل السيطرة على النزف.

B. **اضطرابات التخثر:**

1. **عوز عوامل التخثر الوراثي:**

a. **الناعور:** وهو آفة صاغرة مرتبطة بالجنس تصيب العامل VIII (الناعور A) أو العامل IX (الناعور B، داء الميلاد) وقد يتظاهر بتدمي مفصلي أو نزوف عفوية أو نزف مديد بعد رض أو جراحة. تعتمد شدة هذا المرض على مستوى فعالية العامل. حيث أن المرضى الذين يمتلكون 5 — 35% من الفعالية الطبيعية لعامل التخثر (ناعور خفيف) نادراً ما يظهرون نزفاً عفوياً لكنهم قد يصابون بنزف زائد خلال الجراحة أو بعد رض. أما المرضى الذين يمتلكون 1 — 5 % من الفعالية (ناعور متوسط) فيتظاهرون بتطاول النزف بعد أذيات صغرى لكنهم نادراً ما يصابون بتدمي مفصلي عفوي. بالمقابل، لدى المرضى الذين يمتلكون أقل من 1% من الفعالية، يحدث تدمي مفصلي عفوي ونوب من النزف العفوي بشكل متكرر. يتم التفكير بالتشخيص اعتماداً على قصة المريض وعلى ارتفاع الـ PTT وكون الـ PT طبيعي مع زمن نزف طبيعي أيضاً. وتؤدي معايرة فعالية العامل إلى تأكيد التشخيص.

(1) **معالجة الناعور A:** تعتمد على درجة النزف وشدة الآفة.

(2) **النزف الخفيف:** عادة ما تتم السيطرة على النزوف الطفيفة بالتدابير الموضعية دون الحاجة إلى المعالجة المعيضة للعامل. يؤدي الـ (0.3 DDAVP مكغ/كغ /12 — 24 ساعة وريدياً أو 300 مكغ عبر الأنف) إلى تحريض تحرير الـ vWF ضمن الدوران، مما يؤدي إلى زيادة مستويات العامل VIII إلى ستة أضعاف. قد يؤدي ذلك إلى السيطرة على النزف الخفيف لدى مرضى الإصابة الخفيفة. وبالنسبة للعمليات السنية، يمكن استخدام ابسليون- أمينوكابروئيك أسيد (EACA) بجرعة 3 — 4 غ فموياً أو وريدياً كل 4 ساعات لمدة ثلاث أيام (وهو مثبط لانحلال الفيبرين) بالاشتراك مع تعويض 50% من العامل في السيطرة على النزف. ويجب عدم استخدام الـ EACA.في معالجة بيلة دموية.

(3) **النزف الشديد:** (خلال العمليات الجراحية) يحتاج إلى إعاضة العامل VIII. ويجب أن تتم استعادة فعالية العامل VIII إلى 100% قبل العمل الجراحي مباشرة والحفاظ على 50 % على الأقل لمدة 3 – 5 أيام بعده. وفي حالات مرضى الجراحة العصبية ومرضى رضوض الرأس، يجب استعادة فعالية 100 مباشرة و الحفاظ على 80% على الأقل منها لمدة 5 أيام. إن الجرعة المطلوبة عادة للحفاظ على مستوى فعالية 50 – 100 % للعامل تبلغ 50 وحدة/كغ كجرعة تحميل بدئية، يتلوها 25 وحدة /كغ /12 ساعة. إن كلاً من العامل VIII المنقى من البلاسما أو المعاد تصنيعه يمتلك نفس الفعالية في منع والسيطرة على نوب النزف، إلا أن توافر المنتج والفعالية الاقتصادية يمكن أن تؤثر على اختيار العلاج. وتشير معلومات متوفرة إلى أن هذه المنتجات خالية من التلوث بالحمات. وتحتوي الرسابة القريّة على العامل VIII و vWF والفيبرينوجين ويمكن استخدامها في معالجة المرضى الذين يشك بإصابتهم بالناعور A.من أجل السيطرة على النزف، لكنها نادراً ما تستخدم. لا ينصح باستخدام الـ FFP في معالجة الناعور A.

(4) **معالجة الناعور B:** يعتبر العامل IX المنقى هو الخيار المفضل في المعالجة المعيضة للعامل IX. وتبلغ الجرعة البدئية المطلوبة للوصول إلى ما يقارب 100 %من الفعالية حوالي 100وحدة/ كغ، يتلوها 50 وحدة/كغ /24 ساعة. ويمكن استخدام الـ FFP في حالات النزف الخفيفة. بالمقابل لا تعتبر الرسابة القريّة والـ DDAVP مفيدة في معالجة عوز العامل IX.

(5) **مثبطات عوامل التخثر:** تشاهد أضداد العامل VIII والعامل IX لدى حوالي 15% من مرضى الناعور A. و1–2% من مرضى الناعور B. ويعكس وجودهم تحدياً لمؤمني الخدمات الصحية. يمكن للمرضى ذوي المستوى المنخفض من الأضداد أن يستجيبوا لمعالجة معيضة للعامل بجرعات أكبر من الجرعات المعتادة. أما المرضى ذوي المستويات الأعلى لأضداد عوامل التخثر أو الذين يظهرون استجابة غير مرغوبة فيكونون ذوي نسبة خطورة مرتفعة لحدوث اضطراب نزفي شديد غير مسيطر عليه. ويجب أن لا يتلقى مثل هؤلاء المرضى معالجة معيضة للعامل في حالات نوب النزف الخفيف. إن النزف لدى مرضى المستويات المرتفعة للأضداد يجب أن يعتبر مهدداً للحياة، ويجب اتخاذ الحذر الشديد عند إجراء أي عملٍ جراحي. لقد تمت الموافقة على استخدام العامل VIIIA. الإنساني المعاد تصنيعه (90 ملغ/كغ وريدياً كل 2–4 ساعات) من أجل المعالجة لدى هذا الجزء من مرضى الناعور. ويمكن استخدام تكثفات مركبات البروترومبين، إلا أن استخدامها قد يختلط بحدوث صمات خثارية. كذلك يمكن استخدام العامل VIII الخنزيري في معالجة مرضى مثبطات العامل VIII لكنه قد يؤدي إلى تشكيل أضداد غيرية.

b. **حالات أخرى من عوز عوامل التخثر الوراثي:** تعتبر هذه الحالات مسئولة عن أقل من 10 % من حالات عوز العوامل الوراثي الشديد. إن عوز العامل XII أو مولد الكينين مرتفع الوزن الجزيئي أو البريكاليكرئين لا تؤدي عادة إلى حدوث النزف ولا تحتاج إلى علاج. بالمقابل يمكن لعوز العامل XI (الناعور C) أن يؤدي إلى حدوث النزف أثناء عمل جراحي أو بعد الرض. وبشكل عام، يمكن تصحيح عوز العامل XI أو حالات عوز العوامل الأخرى باستخدام الـ FFP إذا استدعى النزف ذلك.

2. **عوز عوامل التخثر المكتسب:**

a. **عوز الفيتامين K:** يؤدي عوز الفيتامين K إلى إنتاج أشكال غير فعالة وغير مرتبطة بالكاربوكسيل من البروترومبين و من عوامل التخثر VII و IX وX و من البروتينات C و S. يجب الشك بالتشخيص لدى مريض يتظاهر بتطاول في الـ PT يمكن إصلاحه بمزيج 50/50 من البلاسما الطبيعية. قد يحدث عوز الفيتامين K لدى مرضى موضوعين على حمية مطلقة عن طريق الفم لأكثر من أسبوع، ومرضى مصابين بانسداد صفراوي، ومرضى مصابين بسوء امتصاص، وعند أولئك الذين يتلقون معالجة بالصادات أو الوارفارين.

الوقاية: إن المرضى الموضوعين على حمية مطلقة عن طريق الفم يجب أن يتلقوا جرعة وقائية من الفيتامين K تحت الجلد (10 ملغ مرة في الأسبوع). كما يمكن إضافة الفيتامين K كإعاضة في التغذية الوريدية الكاملة.

المعالجة: في حالات العوز الخفيف، يؤدي إعطاء الفيتامين K1 (10 – 15 ملغ /1 – 3 أيام تحت الجلد أو وريدياً) إلى تصحيح النقص. أما حالات العوز الشديد (كما في الانسمام بالوارفارين).

قد تبرز الحاجة إلى مدة أطول من المعالجة وبجرعات أكبر. وإذا كان الـ PT لدى المرض أعلى بـ 1.5 مرة من الشاهد بشكل تالي لنقص الفيتامين K أو المعالجة بالوارفارين وأصيب هؤلاء المرضى بنزف مستمر أو كانوا بحاجة إلى جراحة إسعافية، يمكن عندها استخدام 4 — 2) FFP وحدات وريدياً) من أجل تصحيح ذلك، بالإضافة إلى إعطاء الفيتامين K. ويتم توجيه المزيد من المعالجة بالـ FFP اعتماداً على درجة النزف و على الـ PT.

b. **القصور الكبدي**: يؤدي القصور الكبدي إلى تبدلات معقدة في التخثر عبر إنقاص تركيب جميع عوامل التخثر ومثبطاته باستثناء vWF. وقد يزداد اعتلال التخثر سوءاً بقلة الصفيحات التالي لفرط الطحالية. يكون النزف العفوي نادر الحدوث، إلا أن اضطرابات التخثر تكون بحاجة للتصحيح قبل أي إجراء جارح. ونادراً ما يؤدي إعطاء الفيتامين K1 (10 — 15 ملغ /1 — 3 أيام تحت الجلد أو وريدياً) إلى تصحيح اعتلال التخثر. وكثيراً ما يؤدي إعطاء الـ FFP إلى تحسين ضعف التخثر بشكل مؤقت (6 — 24 ساعة). ويمكن اللجوء إلى نقل الصفيحات من أجل دعم النقص الصفيحي.

3. **التخثر المنتشر ضمن الأوعية (DIC)**: ينجم الـ DIC عن العديد من الأسباب، وتتضمن الخمج (خاصة المترافق مع الجراثيم سلبية الغرام، المكورات السحائية، حمى جبال روكي البقعية، الإنتانات الحموية)، والحروق أو الرضوض الشديدة، والنسيج المتنخر، والتفاعلات المناعية ضد-مستضد ضمن الأوعية، والخباثات الدموية و الأخرى، والقصور الكبدي، واختلاطات التوليد، والأجهزة الصنعية داخل الأوعية، والسموم والذيفانات. وعادة ما تنجم إمراضية الـ DIC عن إنتاج الترومبين بشكل غير ملائم ضمن الجهاز الوعائي، مما يؤدي إلى تشكيل خثرات الفيبرين وتفعيل الصفيحات وتفعيل فعالية حل الفيبرين. وفي أغلب الأحيان، يتظاهر الـ DIC باختلاطات ناجمة عن خثارات أوعية مجهرية تصيب السرير الوعائي في الكلية والدماغ والرئة والجلد. ويؤدي استهلاك عوامل التخثر (خاصة الفيبرينوجين والصفيحات) لدى بعض المرضى، مع تفعيل السبيل الحال للفيبرين إلى حدوث النزف. تتضمن الموجودات المخبرية لـ DIC كلاً من قلة الصفيحات ونقص الفيبرينوجين وزيادة FDPs (أو الشكل dimer-D)، مع تطاول الـ TT و الـ PTT. تبدأ المعالجة بمعالجة السبب المستبطن. ويعتبر الدعم الهيموديناميكي والأكسجة الجيدة المرافقين أمراً حيوياً. ويجب اللجوء إلى تصحيح اعتلال التخثر عن طريق نقل الصفيحات والـ FFP والرسابة القريّة فقط عند حدوث الاختلاطات النزفية ولا يجب إعطاءها بشكل تجريبي. وبالرغم من عدم ثبات الفعالية، يجب اللجوء إلى التمييع الوقائي بالهيبارين (500 — 1000 وحدة/ساعة وريدياً) لدى مرضى الـ DIC. ولا يجب اللجوء إلى التمييع الجهازي إلا لدى مرضى لديهم دلائل على وجود صمة خثارية شريانية أو وريدية.

IV. حالات فرط التخثر:

A. اضطرابات فرط التخثر الوراثية:

1. **عوز الأنتي ترومبين (AT)**: وهو عبارة عن آفة وراثية جسمية قاهرة تتظاهر بنوب صمات خثارية وريدية ناكسة، وعادة ما تشاهد في العقد الثاني من الحياة. يجب البحث عن قصة عائلية لخثارات متكررة. إن معايرة مستويات الـ AT تنخفض بشكل نموذجي في سياق الخثار الحاد وطالما أن المريض يتناول الهيبارين. تتم معالجة الصمة الخثارية الحادة بالهيبارين (أو الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي LMWH)، و الذي يكون فعالاً عادة في إطالة زمن الـ PTT إذا كان مستوى الـ AT أعلى من 50% من المستوى الطبيعي. كذلك يمكن استخدام تكاثف الأنتي ترومبين في معالجة الخثار الوريدي لدى مرضى يصعب الوصول لديهم إلى تمييع كافي بالهيبارين، كما يشاهد لدى مرضى تبلغ مستويات الـ AT لديهم أقل من 50% من المستوى الطبيعي. ويجب أن يتم علاج مرضى عوز الـ AT مع نوبة خثار بإعطاء التمييع الفموي مدى الحياة. ويجب علاج النسوة المصابات بعوز الـ AT بالهيبارين غير المجزئ أو الـ LMWH خلال الحمل من أجل منع خطورة حدوث الخثار الوريدي العميق.

كذلك يجب الوصول بمستوى الـ AT لدى مرضى عوز الـ AT إلى حوالي 80 % من الفعالية الطبيعية عن طريق إعطاء مكثف الـ AT قبل العمل الجراحي أو قبل الولادة.

2. **عوز البروتين C وعوز البروتين S**: تعتبر حالات عوز البروتين C وعوز البروتين S من عوامل الخطورة في الخثار الوريدي. وفي حالة عوز البروتين C أو البروتين S، يتم عدم تفعيل العامل VA.و الـ VIIIA.بشكل غير كافي، مما يؤدي إلى السماح بحدوث خثار مفاجئ. وإلى جانب النمط الوراثي، لوحظ حدوث عوز البروتين C لدى مرضى القصور الكبدي ولدى المرضى المعالجين بالوافارين. تتضمن المعالجة البدئية للمرضى العرضيين التمييع بالهيبارين (أو LMWH) ومن ثم المعالجة بالوارفارين. وعند الأشخاص الذين تنخفض لديهم فعالية البروتين C، يجب التأكيد على تمييع كافي و مؤثر بالهيبارين قبل البدء بالوارفارين، لأن الوارفارين سوف يؤدي إلى خفض مستويات البروتين C، وبالتالي يفاقم من حالة التأهب للتخثر أكثر. لا يحتاج مرضى عوز البروتين C أو عوز البروتين S دون قصة شخصية لحدوث الخثار إلى تمييع وقائي في أغلب الأوقات.

3. **المقاومة الفعالة للبروتين C (عامل V Leiden)**: وهي عبارة عن طفرة وراثية في العامل V تؤدي إلى جعله مقاوماً للتدرك من قبل البروتين الفعال C. تشاهد هذه الطفرة في 5% من التعداد السكاني للأوروبيين. وتزداد نسبة خطورة حدوث الصمة الخثارية الوريدية لدى الأشخاص متخافي اللواقح بحوالي 5 — 10 أضعاف، ولدى متماثلي اللواقح بحوالي 80 ضعف، مقارنة مع الأشخاص غير المصابين بهذه الطفرة. أدت الإبحاث إلى الإشارة إلى عدم ضرورة إجراء تقييم روتيني قبل العمل الجراحي في المرضى غير العرضيين. تتألف معالجة الصمة الخثارية الوريدية من التمييع بالهيبارين، يتلوه التمييع بالوارفارين. وما يزال دور التمييع طويل الأمد بالوارفارين أو LMWH لدى الأشخاص متخالفي اللواقح الذين يظهرون حادثة خثارية مفردة غير واضح.

5. **فرط هيموسيستين الدم**: يعرف فرط هيموسيستين الدم لدى البالغين بأنه تركيز للهيموسيستين في الدم يبلغ حوالي 95 من النسبة المئوية (2.5 ملغ/دل، أو 18.5 مكمول/ل). وتتضمن السببيات كلاً من التبدلات المورثية في الأنزيمات التي تتدخل في استقلاب الهيموسيستين والعوز الغذائي للفيتامين B12 أو B6 (المطلوبين لتحويل الهيموسيستين إلى سيستين). وقد أظهرت دراسات السيطرة على الحالة أن فرط هيموسيستين الدم يشكل عامل خطورة مستقل لداء التصلب العصيدي في الشرايين السباتية والإكليلية و في الصمة الخثارية الوريدية. وتعتبر المعالجة بالفولات والفيتامين B12 مؤثرة وفعالة في خفض مستويات الهيموسيستين في الدم.

B. **اضطرابات فرط التخثر المكتسبة:**

1. **الأضداد المضادة للفوسفوليبيد**: وهي غلوبولينات مناعية IgG أو IgA.أو IgM تتوجه ضد مستضدات مؤلفة جزئياً من الصفيحات وفوسفوليبيدات الخلايا البطانية. يمكن أن يتم كشف اضطرابات أضداد الفوسفوليبيد **بمضادات التخثر الذأبي أو أضداد الكارديوليبين أو أضداد مضادة للفوسفوليبيد أخرى**. ويتميز المرضى الحاوين على هذه الأضداد بزيادة خطورة الخثار الشرياني والوريدي، وحدوث اسقاطات متكررة وناكسة، وقلة الصفيحات. يمكن كشف هذه الأضداد لدى مرضى الذئبة الحمامية الجهازية أو آفات مناعية ذاتية أخرى، أو لدى مرضى الإنتانات (كما في الـ HIV) أو لدى المرضى الذين يتلقون أدوية مؤهبة (مثل الكلوروبرومازين، الديلانتين، الهيدرالازين). إلا أن حوالي 90% من مرضى أضداد الفوسفوليبيد لا يمكن تمييز حالة مؤهبة لديهم. يتم التفكير بهذا التشخيص عند وجود قصة خثار غير مفسر ويمكن تأكيده باستخدام اختبارات نوعية . مثل زمن تخثر ذيفان أفعى روسل Russell (لكشف مضاد التخثر الذأبي) والقياس المناعي لأضداد الكارديوليبين. يبدو أن معالجة مرضى أضداد الفوسفوليبيد باستخدام الوارفارين تترافق مع معدل فشل أعلى مما يشاهد في حالات خثارية أخرى، وبالتالي يفضل استخدام مقاربات أخرى، مثل استخدام العناصر المضادة للصفيحات أو استخدام الـ LMWH طويل الأمد. وما يزال استخدام المعالجة الوقائية للمرضى الذين لا يظهرون نوب خثارية أمراً مثاراً للجدل، لكن وبشكل عام لا ينصح باللجوء إليها إلا أثناء الحمل.

الجدول 5-2. مضادات الاستطباب النسبية للمعالجة المضادة للتخثر:

النزف الفعال المستمر
تداخل جراحي أو تداخل تشخيصي جارح حديث
رض شديد حديث
الميل للنزف (الناعور, قلة الصفيحات)
النزف داخل القحف
فرط التوتر الشرياني الخبيث
المرضى المعرضين للسقوط المتكرر
التهاب التامور أو انصباب التامور
عدم وجود تسهيلات مخبرية كافية
المريض غير المتعاون

2. **اضطرابات فرط التخثر المكتسبة الأخرى:** وتتضمن كلاً من الخمج والخباثات وحالات الحمل أو استخدام المعالجة بالأستروجين. الانحلال داخل الأوعية (كما في فقر الدم الانحلالي أو بعد المجازات القلبية الرئوية). وعند وجود ميلٍ موضعي للتخثر داخل الشرايين التي خضعت حديثاً لعملية استئصال بطانة أو تصنيع وعائي بالبالون. وأخيراً في حالات الطعوم الوعائية الصنعية حديثة الوضع داخل الجسم. ومع استخدام المعالجة المضادة للتخثر الفعالة. يجب اللجوء هنا إلى تمييز أي من عوامل الخطورة.

V. **التدبير:**

A. **المعالجة المضادة للتخثر:**

1. **المبادئ و الاستطبابات:** يستخدم التمييع من أجل منع ومعالجة الخثارات والحوادث الصمية الخثرية. وقبل البدء بالمعالجة. يجب إجراء تقييم دقيق والانتباه بشكل حذر إلى خطر حدوث الخثارات مع ما يمكن أن ينجم عن المعالجة من اختلاطات نزفية محدثة بالتمييع. لقد تمت مناقشة الاستطبابات النوعية للمعالجة بالتمييع بشكل مفصل في أقسام أخرى من هذا الكتاب. وتتضمن كلاً من الرجفان الأذيني ودسامات القلب الصنعية الآلية والصمة الخثارية الوريدية والوقاية من الصدمات والنشبات والانسدا الحاد الحادث ضمن شريان أو على طعم ما. وتظهر في الجدول 5-2 قائمة بمضادات الاستطباب النسبية للمعالجة بالمميعات.

2. **الهيبارين والمعالجة المرتبطة:**

a. **الهيبارين غير المجزأ:** (الوزن الجزيئي 10000 − 20000) ويقوم بالتأثير عبر الدعم الفعال لعمل الـ AT. مما يؤدي إلى تثبيط كلاً من الترومبين والعامل XA.وبروتيازات التخثر الآخر عبر تصفية وطرح معقدات بروتياز الـ AT الجائلة في الدوران.

الإعطاء. يتم إعطاء الهيبارين حقناً (إما تحت الجلد أو وريدياً). ويجب أن يتم إعطاء الوقاية من الخثار الوريدي (عادة 5000 وحدة تحت الجلد) قبل العمل الجراحي وكل 8 − 12 ساعة بعده. أما معالجة حالة الخثار الوريدي فتتطلب عادة جرعات أعلى في اليوم. وفي الحالة النموذجية يتم البدء بإعطاء دفعة وريدية 80 وحدة/كغ كجرعة تحميل. يتلوها 1000 − 2000 وحدة /ساعة (أو 18 وحدة/كغ/ساعة) بشكل تسريب مستمر. ويتم عادة صنع مستحضرات الهيبارين بشكل عبوة 250 مل من سائل وريدي تحوي 25000 وحدة منعاً لحدوث الخطأ. يجب قياس الـ PTT قبل بدء إعطاء الهيبارين ومن ثم بعد 6 ساعات من جرعة البداية أو عند حدوث أي تغيير في الجرعة. ويجب دوماً الحفاظ على PTT علاجي أكثر بـ 1.5 − 2.5 مرة من الشاهد (حوالي 50 − 80 ثانية). يجب معايرة عدد الصفيحات بشكل يومي عند بدء المعالجة بالهيبارين ومن ثم بشكل دوري بعد ذلك. إن حدوث نقص صفيحات غير مفسر (أقل من 100000/مكل) يستوجب إيقاف الهيبارين فوراً

وتقييم حدوث HIT. تتضمن اختلاطات المعالجة بالهيبارين كلاً من النزف والـ HIT. عند حدوث النزف، يجب إيقاف الهيبارين وإجراء تقييم فوري للـ PT و الـ PTT وCBC. ويشير حدوث نزف هضمي لدى مريض معالج بالهيبارين الشك بوجود مصدر خفي للنزف ويستوجب تقييماً أعمق. يعتبر نقص الصفيحات المحدث بالهيبارين اختلاطاً نادراً لكنه قد يكون مأساوي أحياناً نتيجة العلاج بالهيبارين ويجب تمييزه باكراً مع بدء المعالجة البديلة من أجل تجنب الاختلاطات المهددة للحياة (راجع اضطرابات النزف القسم III.A).

إن تصفية **الهيبارين وطرحه** عملية سريعة، مع نصف عمر يبلغ حوالي 90 دقيقة. ويمكن تسريع عملية المعاكسة عادة بتسريب سلفات البروتامين وريدياً. يؤدي كل 1 ملغ من سلفات البروتامين إلى معاكسة 100 وحدة من الهيبارين. وعند المرضى المعالجين سابقاً بتسريب مستمر من الهيبارين، يجب إعطاء ما يكفي سلفات البروتامين من أجل تعديل ما يقارب نصف جرعة الساعة السابقة بتسريب وريدي بطيء (أقل من 50 ملغ/10دقائق). يمكن الاعتماد على الـ PTT أو زمن التخثر المفعّل من أجل تقييم كفاية عملية المعاكسة. قد تحدث ارتكاسات تأقية للبروتامين، خاصة عند المرضى السكريين الذي يتلقوا مستحضرات أنسولين البروتامين (neutral protamine Hagedron = NPH)، لذلك يجب إعطاؤهم هذه المستحضرات بحذر شديد.

b. تشكل مستحضرات الـ LMWH (الإينوكسابرين، الدالتابرين، تينزابرين) مجموعة من شدفات عديدة الجزئيات يبلغ وزنها الجزيئي بين 3000 – 7000 دالتون. ويبدو أن التأثير المميع للـ LMWH ينجم بشكل أساسي عن تثبيط العامل الـ Xa، وتؤدي هذه المستحضرات إلى تثبيط أقل للبروترومبين مقارنة مع الهيبارين غير المجزئ. وتتضمن ميزات الـ LMWH تأثيراً مضاداً للتخثر أكثر فعالية متوقعة مع تأثير أقل على الصفيحات مع نصف عمر أطول. تعتمد الجرعة على الوزن، ولا تعتبر المراقبة المخبرية ضرورية عادة. وفي الوقاية من الـ DVT والصمة الرئوية (PE) بعد الجراحة. يتمتع كل من الـ LMWH (مثل الإينوكسابرين 40 ملغ تحت الجلد يومياً) وجرعة منخفضة من الهيبارين غير المجزئ (5000 وحدة تحت الجلد مرتان أو ثلاث مرتان يومياً كل يوم) بنفس مستوى التأثير والفعالية لدى المرضى معتدلي نسبة الخطورة (جراحة عامة أو جراحة صدرية مع عمر يتجاوز الأربعين سنة). في حين أن الـ LMWH أظهر أنه أكثر فعالية في الوقاية من الـ DVT لدى المرضى الخاضعين لجراحات عظمية أو بعد رضوض شديدة أو أذية شوكية. وتعتبر خطط الإعطاء تحت الجلد بجرعة ثابتة من الـ LMWH (مثلاً الإينوكسابرين 1 ملغ/كغ تحت الجلد مرتان يومياً) ذات تأثير موازي لتأثير التسريب الوريدي بجرعة متبدلة من الهيبارين المجزئ في المعالجة البدئية لـ DVT أو PE مثبتة والتي لا تحتاج إلى معالجة حالة للفيبرين أو معالجة جراحية. كذلك قد يتم استخدام الـ LMWH في المعالجة طويلة الأمد لدى المرضى ذوي مضادات الاستطبابات للمعالجة المميعة عبر الفم (كما لدى النسوة الحوامل اللواتي لا يستطعن استخدام الوارفارين). وحيث أن الـ LMWH تمتلك نصف عمر أطول ولا يوجد مستحضر معاكس لتأثيرها، يجب أن يتم استخدامها بحذر لدى مرضى الجراحة أو لدى مرضى ذوي خطورة عالية للنزف.

3. **مثبطات الترومبين المباشرة:** وهي صنف من المركبات التي ترتبط مع الترومبين الحر أو المرتبط. وتقوم هذه المركبات بتثبيط تفعيل الترومبين لعوامل التخثر وتشكيل الفيبرين وتراص الصفيحات.

a. Hirudin: وهو مضاد تخثر يتم اشتقاقه من العلقات، ومن ثم يتم صياغته بشكل lepirudin و bivalirudin. يقوم الـ lepirudin (وهو hirudin معاد تصنيعه) بالارتباط بشكل تنافسي مع الترومبين، مما يعطي تأثيراً مميعاً فعالاً. لقد تمت الموافقة على استخدام هذا الدواء لدى مرضى الـ HIT لقد يمكن اللجوء إليه مع أشكال أخرى من اضطرابات التخثر. تتم تصفية الـ lepirudin عبر الكلية دون تعديل، لذلك يجب الانتباه بشكل شديد لدى مرضى القصور الكلوي. وتتم مراقبة التمييع هنا بواسطة الـ PTT، مثل الهيبارين. يعتبر الـ bivalirudin شكلاً مختصراً من الـ Hirudin المعاد تصنيعه والذي يتوجه نحو الموضع الفعال من الترومبين فقط. لقد استحصل الـ bivalirudin على موافقة الـ FDA.لاستخدامه خلال تصنيع الأوعية الإكليلية عبر الجلد ووضع شبكة.

b. Argatroban: وهو مثبط صنعي للترومبين تمت الموافقة على استخدامه أيضاً في معالجة الـ HIT.

c. **مثبطات الترومبين المباشرة الفموية** (ximelagatran): وقد تم استخدامها مكان الوارفارين في العديد من الحالات وقد تصبح متوافرة بشكل واسع.

4. **الوارفارين:** وهو معاكس للفيتامين K يؤدي إلى التمييع عبر تثبيط كربكسلة (إضافة الكاربوكسيل) إلى العوامل II و VII و IX و X المتواسطة بالفيتامين K. بالإضافة إلى البروتينات C و S. وتتراجع مستويات هذه العوامل المعتمدة على الفيتامين K بأنصاف أعمار مختلفة. وبالتالي، لا يظهر التأثير المميع الكامل للوارفارين إلا بعد 5—7 أيام. لذلك، عندما تكون هنالك ضرورة لتمييع فوري، يجب البدء بالهيبارين أو عامل آخر للتمييع.

a. **الإعطاء:** يتم البدء بالوارفارين عادة بجرعة 0.5 — 10.0 ملغ/يوم لمدة يومين، ثم يتم تعديل الجرعة حسب المراقبة اليومية لـ INR. وقد أدى استخدام الـ INR إلى تأمين قاعدة موحدة قياسية في تقييم التمييع بالوارفارين ويجب استخدامه بدل PT أو معدل الـ PT. يجب أن يتم البدء بجرعة مخفضة من الوارفارين لدى المرضى كبار السن ومرضى القصور الكبدي وأولئك الذين يعالجون بتغذية وريدية أو بالصادات واسعة الطيف. وتبلغ الجرعة اليومية من الوارفارين المطلوبة لتأمين تمييع علاجي بين 2 — 15 ملغ/يوم. ويعتبر مستوى INR بين 2 — 3 علاجياً في معظم الاستطبابات. إلا أن مرضى دسامات القلب الصنعية يجب الوصول لديهم إلى مستوى لـ INR يبلغ 2. — 3.5. وحالما يتم الحصول على INR مستقر وثابت، يمكن تحويل المراقبة إلى كل أسبوعين أو مرة شهرياً.

b. **الاختلاطات:** تقدر نسبة خطورة حدوث النزف لدى المرضى المعالجين بالوارفارين حوالي 10% سنوياً، مع حدوث حوادث نزفية رئيسية أو قاتلة عند حوالي 0.5 — 1 % من المرضى سنوياً. تتناسب خطورة حدوث النزف طردياً مع الـ INR. ينجم النخر الجلدي المحدث بالوارفارين عن خثارات وريدية جلدية. ويحدث بشكل نادر عندما يتم إعطاء الوارفارين لدى مرضى لم يتعرضوا لتمييع سابقاً وغالباً ما يترافق مع فرط قابلية تخثر ناجم عن عوز البروتين C. قد يؤدي الوارفارين إلى حدوث تشوهات ولادية مهمة مع موت جنيني. لذلك يجب عدم إعطاؤه خلال الحمل. إن حدوث تغييرات في الأدوية أو الحمية المطبقة والتي يمكن أن تؤثر على الوارفارين أو مستويات الفيتامين ك (الجدول 5-3). يجب أن يخضع المرضى إلى مراقبة أكثر إلحاحاً لـ INR مع تعديل الجرعة.

c. **معاكسة التمييع المحدث بالوارفارين:** يحتاج ذلك إلى حوالي الأسبوع بعد إيقاف المعالجة. يمكن إعطاء الفيتامين ك من أجل معاكسة التمييع بالوارفارين خلال 1 — 2 يوم. وتعتمد الجرعة المطلوبة المناسبة للفيتامين ك على الـ INR وعلى مدى إلحاح والسرعة المطلوبة لحدوث هذا التأثير المعاكس. وهكذا، عند المرضى ذوي 10 — 6 INR دون وجود نزف خطير. يمكن اللجوء إلى إعطاء 0.5 — 1 ملغ من الفيتامين ك وريدياً. أما عند المرضى الذين يكون الـ INR لديهم بين 10 — 20ن ينصح بإعطاء 3 — 5 ملغ من الفيتامين ك وريدياً من أجل تحسين اعتلال التخثر. بالمقابل لدى المرضى المصابين بنزف أو ذوي INR أكثر من 20. يجب إعطاء 10 ملغ من الفيتامين ك. ويجب إجراء معايرات متكررة لـ INR كل 6 ساعات. بالإضافة إلى ذلك، يتم إعطاء الـ 4 — 2) FFP وحدات وريدياً) لدى مرضى مصابين باعتلال تخثري مع نزف مستمر. ويتم اللجوء حالياً أيضاً إلى إعطاء العامل VIIA.البشري المعاد تصنيعه (90 مكغ/كغ) مع FFP في حالات النزف المهدد للحياة.

5. **مثبطات العامل XA.غير المباشرة** (Fondaparinux): وهي عبارة عن جزيئات تركيبية صغيرة شبيهة بالهيبارين تحرض عملية تثبيط العامل الـ XA.المتواسطة بالـ AT. وقد أثبتت هذه العناصر فعالية في منع حدوث الـ DVT بعد عمليات تبديل مفصل الورك والركبة مشابهة لفعالية الـ LMWH. وتبلغ الجرعة 2.5 ملغ تحت الجلد يومياً تبدأ بعد 6 — 8 ساعات من الجراحة وتستمر لفترة 5 — 6 أيام. وقد تم استخدام جرعات أعلى (5.0 — 10.0 ملغ تحت الجلد يومياً) في المعالجة للحوادث الصمية الخثارية الوريدية (VTEs). ولا توجد ضرورة عادة لمراقبة مشعرات التخثر. قد تحدث اختلاطات نزفية، ولا يوجد حتى الآن أي معاكس متوافر، لكن يمكن اللجوء إلى إيقاف الدواء والمعالجة بالـ FFP.

الجدول 5-3. الأدوية شائعة الاستخدام التي تؤثر على INR لدى مرضى معالجين بالمميعات الفموية

تطاول الـ INR:
الستيروئيدات البانية
السيميتيدين
الكلفيبرات
الدي بيريدامول
الديسولفيرام
الإريترومايسين
الفلوكونازول
الميترونيدازول
خافضات السكر الفموية
الكوانيدين
السيفالوسبورينات من الجيل الثاني والثالث
التريميتوبريم - سلفاميتوكسازول

تقاصر الـ INR:
مضادات الهيستامين
الكوليسترامين
الهالوبيرديول
موانع الحمل الفموية
البنسلينات
الفينوباربيتال
الريفامبين
السبيرونولاكتون
الفيتامين ك

B. **المعالجة المضادة للصفيحات:**

1. **الأسبرين:** يؤدي الأسبرين إلى أستلة السيكلوأوكسجيناز بشكل لا عكوس، مما يؤدي إلى تثبيط قيام الصفيحات بتركيب الترومبوكسان A2 وبالتالي ينقص من وظيفة الصفيحات. قد يكون الأسبرين مفيداً في الوقاية والمعالجة لحالات هجمات نقص التروية العابر الحادة والصدمة والاحتشاء العضلي القلبي وانسداد الطعم الإكليلي والوعائي المحيطي. لم تحدد الجرعة المثلى للأسبرين في تثبيط الصفيحات حتى الآن، لكن ينصح عادة بإعطاء 80 – 160 ملغ/يوم فموياً، لأن الجرعات الأعلى لا تزيد من التأثير الفعال وبنفس الوقت يمكن أن تزيد من حدوث الاختلاطات النزفية. قد يؤدي استخدام الأسبرين بشكل مزمن إلى تطور قرحات هضمية مع ارتفاع مستويات البولة الدموية وحمض البول. كما أن استخدام الأسبرين لدى المرضى المميعين يؤهب إلى زيادة الاختلاطات النزفية، لذلك يجب أن يترافق إعطاؤه هنا بالحذر الشديد.
2. **التينوبيوريدينات:** يؤدي استخدامها إلى تثبيط لا عكوس في وظيفة الصفيحات عبر الارتباط مع مستقبل ADP الذي يحرض على التراص والإفراز. وقد أظهر الكلوبيدوغريل (75 ملغ فموياً كل يوم) أنه أكثر فعالية من الأسبرين في إنقاص حدوث الحوادث الخثارية لدى مرضى الخطورة العالية. كما أظهرت المعالجة التي تشرك الكلوبيدوغريل مع الأسبرين أنها أكثر فعالية في منع حدوث اختلاطات نقص التروية بعد عمليات وضع الشبكة عبر الجلد ولدى معالجة الخناق غير المستقر مقارنة مع المعالجة بالأسبرين فقط. وبالرغم من أن نصف عمر هذا الدواء تبلغ 8 ساعات، إلا أن زمن النزف يبقى متطاولاً لفترة 3 – 7 أيام، الأمر الذي يعكس حقيقة أن استعادة وظيفة الصفيحات بشكل كامل يحتاج إلى حوالي 5 أيام. لذلك، يجب على المرضى إيقاف الكلوبيدوغريل قبل 7 أيام من أية جراحة انتقائية من أجل إنقاص نسبة خطورة حدوث اختلاطات نزفية. يؤدي دواء التيكلوبيدين (250 ملغ مرتان يومياً) إلى إنقاص معدل حدوث الصدمة واحتشاء العضلة القلبية والوفيات الوعائية لدى المرضى المصابين بصدمة سابقة. إلا أن التيكلوبيدين يترافق مع حدوث حالة لا

عكوسة من نقص العدلات ونقص عناصر الدم الثلاث وانعدام المحببات، لذلك، يفضل اللجوء إلى استخدام الكلوبيدوغريل عادة. لقد تم كشف تطبيقات واسعة للكلوبيدوغريل حاليا، ويعتقد باستخدامه بشكل أوسع في المستقبل.

3. **الديكستران:** يؤدي الديكستران إلى إنقاص تراص والتصاق الصفيحات، إلا أن آلية هذا التأثير ما تزال غير مفهومة بشكل كامل. يمكن استخدام الديكستران في الإقلال من الحوادث الخثارية في الفترة حوالي العمل الجراحي (انسداد الطعم الوعائي، الـ DVT)، لكنه لم يثبت فعالية في المتابعة طويلة الأمد.

4. **مثبطات البروتين السكري IIb/IIIa:** (abciximab، triofiban، eptifibatide) وترتبط هذه المثبطات إلى مستقبلات مولد الليفين (الفيبرينوجين)، مما يؤدي إلى حصار عملية التصاق الصفيحات على الليفين. يشكل الـ abciximaB (ReoPro) ضد وحيد النسيلة مضاد للبروتين السكري IIb/IIIA خيمري (كائن مختلف اللواقح)، في حين أن triofiban (Aggrastat) و eptifibatide (Integrilin) تشكل عناصر صنعية تقوم بتثبيط البروتين السكري IIb/IIIA بشكل انتقائي. إن جميع هذه العناصر تمتلك فعالية في الوقاية من الخثار الشرياني الإكليلي بعد عملية تصنيع الأوعية الإكليلية. كما حصل الـ triofiban وeptifibatide على الموافقة للاستخدام في الخناق غير المستقر. يتم إعطاء هذه الأدوية بشكل وريدي خلال تداخل إكليلي أو لفترة 24–48 ساعة خلال حالة خناق غير مستقر. وتترافق الاستخدامات لفترة أطول للمستحضرات الوريدية أو إعطاء المستحضرات الفموية مع زيادة الاختلاطات النزفية. قد يؤدي الـ abciximaB أحياناً إلى حدوث حالة نقص صفيحات شديد، لذلك يجب مراقبة تعداد الصفيحات خلال هذه المعالجة. لقد أدى استخدام مثبطات البروتين السكري IIb/IIIA لدى المرضى اللذين خضعوا إلى محاولة فاشلة لتصنيع أوعية إكليلية داخل اللمعة عبر الجلد (PTCA) أو المصابين بخناق غير مستقر إلى زيادة خسارة الدم خلال عملية مجازات إكليلية إسعافية (CABG). وبالرغم من أن هذه العناصر تملك نصف عمر قصير نسبياً (0.5 – 2.5)، إلا أن زمن النزف قد يبقى مرتفعاً لفترات أطول. ينصح عادة بتأخير الجراحة لبعد 12 ساعة من إيقاف المعالجة بالـ abciximaB. وبعد 4 ساعات من إيقاف المعالجة بالـ triofiban أو eptifibatide. ويجب التفكير بنقل الصفيحات فقط إذا كان هنالك نزف زائد. تستطب المعالجة المعتادة بالهيبارين خلال عملية المجازات. وقد يكون الرشح الفائق بالتوازن الصفري مفيداً لدى المرضى الذين يحتاجون إلى تداخلات جراحية إسعافية فورية.

C. **المعالجة الحالة للفيبرين:**

1. **الاستطبابات ومضادات الاستطباب:** غالباً ما يتم اللجوء إلى المعالجة الحالة للخثرة في حالات الـ DVT الحرقفي الفخذي، خثار الوريد الأجوف العلوي، PE مؤدية إلى مريض غير مستقر هيموديناميكياً، خثار حاد في الشرايين المحيطية والمساريقية والإكليلية، وانسداد حاد في طعم وعائي، وخثار مجازات مداخل التحال الدموي، وانسداد القثاطر الوريدية. وتظهر مضادات الاستطباب للمعالجة الحالة للفيبرين في الجدول 5–4.

الجدول 5 - 4. مضادات استطباب المعالجة الحالة للفيبرين:

مضادات استطباب مطلقة:
نقص تروية غير محتمل (بسبب خثار شرياني)
نزف فعال (لا يشمل الطمث)
صدمة أو تداخل جراحي عصبي حديث (أقل من شهرين)
آفة إمراضية داخل القحف مثل تنشؤ.
مضادات استطباب نسبية:
جراحة كبرى حديثة (أقل من 10 أيام) رض كبير. بعد الولادة. خزعة من عضو ما.
قرحة هضمية فعالة أو نزف هضمي حديث (خلال أسبوعين)
ارتفاع ضغط غير مسيطر عليه (BP أعلى من 180/110)
إنعاش قلبي رئوي حديث.
وجود أو نسبة مرتفعة لوجود خثار قلب أيسر
التهاب شغاف جرثومي
اعتلال خثري أو استخدام حديث للوارفارين
الحمل
اعتلال شبكية سكري نزفي

2. **الجرعة:** تعتمد الجرعة على العامل المستخدم وعلى الاستطباب. يتم استخدام مفعل البلاسمينوجين النسيجي (alteplase) أو مماثل معاد تصنيعه (reteplase) بالإضافة إلى يوروكيناز (Abbokinas) في جل الخثار على القثطرة أو الخثار الوريدي أو الخثار الشرياني المحيطي.

VI. فقر الدم ونقل الدم والعناصر المرقئة:

A. فقر الدم:

1. **التقييم:** يعرف فقر الدم بأنه نقص في كتلة الكريات الدموية الحمراء RBC الجائلة في الدوران. وهو مستوى للخضاب الدموي أقل من 12 ملغ/دل عند النساء و أقل من 14 ملغ/دل عند الرجال. بالإضافة الخضاب الدموي والهيماتوكريت، يساعد كل من فحص اللطاخة المحيطية وقياس تعداد الشبكيات وحجم الكرية الوسطي في تقييم وتمييز سبب فقر الدم. تستخدم اللطاخة الدموية في كشف اضطرابات حجم ومظهر الكريات الدموية الحمراء واضطرابات الكريات الدموية البيضاء WBCs والصفيحات. كما يساعد تعداد الشبكيات في تقييم استجابة نقي العظم لفقر الدم. إن وجود تعداد طبيعي أو منخفض للشبكيات مع وجود فقر دم يشير إلى نقص في استجابة نقي العظم. بالمقابل، يساعد حجم الخلية الوسطي وتعداد الشبكيات في تمييز وتصنيف فقر دم وتحديد سببه.

2. **أسباب فقر الدم:** (الجدول 5 — 5).

a. **حالات فقر الدم المترافقة مع زيادة تدمير الـ RBC**

(1) **النزف:** يعتبر النزف السبب الأكثر شيوعاً ومصادفة لتدمير الـ RBC. يمتلك معظم المرضى الجراحيين سبباً واضحاً لفقدان الدم، لكن بالمقابل. تتضمن مصادر النزف الخفي كلاً من السبيل الهضمي والرحم والسبيل البولي والمنطقة خلف البريتوان.

(2) **حالات فقر الدم الانحلالية:**

(a) **حالات فقر الدم الانحلالي الوراثي:** وتتضمن اعتلالات الخضاب (مثل داء الخلية المنجلية) واضطرابات غشاء الـ RBC (تكور الكريات الوراثي) واضطرابات أنزيمات الكريات الحمر (عوز غلوكوز 6- فوسفات ديهيدروجيناز). ينجم داء الخلية المنجلية عن خضاب شاذ يتكوثر في حالات تناقص توتر الأكسجين. يجب تجنب الجفاف ونقص الأكسجة من أجل منع حدوث التمنجل. ويعتبر ذلك صحيحاً بشكل خاص لدى مرضى داء الخلية المنجلية الذين يخضعون لتخدير عام. لقد أثبت نقل

الجدول 5 — 5. تصنيف فقر الدم اعتماداً على حركيات الكريات الدموية الحمرا

حالات فقر الدم المترافقة مع ضعف إنتاج الـ RBC:
- فقر الدم غير المصنع.
- فقر الدم بعوز الحديد
- التالاسيميا
- متلازمات عسر تصنع النقي وفقر الدم بالأرومات الحديدية
- فقر الدم ذو الخلايا العرطلة
- فقر الدم في سياق القصور الكلوي المزمن.
- فقر الدم المرافق لمرض مزمن
- فقر الدم المحدث بالزيدوفودين و بالمعالجة الكيماوية للخباثات.

حالات فقر الدم المترافقة مع زيادة تدمير أو خسارة الـ RBC:
- النزف
- حالات فقر الدم الانحلالي الوراثية:
  - اعتلالات الخضاب الدموي (داء الخلية المنجلية)
  - اضطرابات بدنية في غشاء الـ RBC.
  - اعتلالات أنزيمية في الـ RBC (غلوكوز 6- فوسفات ديهيدروجيناز)
- حالات فقر الدم الانحلالي المكتسبة:
  - فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي.
  - فقر الدم الانحلالي المحدث بالأدوية.
  - فقر الدم الانحلالي باعتلال الأوعية الصغيرة.
  - فقر الدم الانحلالي الرضي.
- بيلة الخضاب الدموية الانتيابية الليلية.

الدم قبل العمل الجراحي (من أجل زيادة مستويات الخضاب الدموي إلى 10 غرام/دل) فعاليته في إنقاص نسبة الاختلاطات التالية لجراحة كبيرة.

(b) **حالات فقر الدم الانحلالية المكتسبة**: وتتضمن فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي وفقر الدم الانحلالي المحدث دوائياً وحالات فقر الدم الانحلالي باعتلال الأوعية الصغيرة (MAHA)، وحالات فقر الدم الانحلالي الرضية (كما في فقر الدم المحدث بسوء وظيفة دسامات قلبية صنعية أو طعوم وعائية). وعادة ما يقوم اختبار كومبس المباشر بتمييز حالات فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي، و تكون الكريات الدموية الحمراء المنفلقة موجودة في جميع أشكال الـ MAHA. نادراً ما يشاهد فقر الدم الانحلالي المحدث دوائياً بالاستعداد الذاتي ضمن مجال من بعض الأدوية. أما الانحلال المحدث بالسيفوتيتان فيستحق الاهتمام بسبب تكراره وشدته.

b. **حالات فقر الدم المترافقة مع نقص في إنتاج الـ RBC**:

(1) **فقر الدم اللامصنع**: وهو ضعف مكتسب في الخلايا الجذعية لنقي العظم ويترافق مع نقص شامل في عناصر الدم الثلاث. إن الغالبية العظمى من هذه الحالات تكون مجهولة السبب أو مناعية ذاتية. إلا أن 20% منها ينجم عن أسباب دوائية (الفينيل بوتازون، الذهب، عناصر المعالجة الكيماوية، مضادات الاختلاج، السلفوناميدات، الكورامفينكول، البنزين)، كما أن بعضها يكون مترافقاً مع إنتان حموي سابق (التهاب كبد، حمة إبستاين بار، الحمة المضخمة للخلايا). تعتبر خزعة نقي العظم مطلوبة من أجل تأكيد التشخيص. تعتبر المعالجة البدئية داعمة بإيقاف أي عنصر مسبب محتمل. وغالباً ما تبرز الضرورة لإجراء زرع نقي عظم أو تطبيق معالجة مثبطة للمناعة.

(2) **فقر الدم بعوز الحديد**: غالباً ما يكون ناجماً عن خسارة الدم بسبب نزف طمثي أو نزف خفي من الأنبوب الهضمي. وتتضمن مصادر خسارة الدم عبر الأنبوب الهضمي كلاً من الداء القرحي الهضمي والتهاب المعدة والبواسير و عسر التصنع الوعائي والسرطانة الغدية في الكولون. وينصح عادة بإجراء تقييم كامل للأنبوب الهضمي لدى النسوة بعد سن اليأس أو لدى الرجال عند وجود إصابة بفقر الدم بعوز الحديد وذلك بحثاً عن سبب محتمل لفقدان الدم. تزداد حاجة النساء للحديد خلال الحمل بسبب نقل الحديد إلى الجنين. وقد يتناقص التقاط الحديد من قبل الأمعاء لدى المرضى الخاضعين لعملية استئصال معدة جزئي أو كامل، ولدى المرضى المصابين بلاحموضية المعدة، وكذلك لدى مرضى الإسهال المزمن أو سوء الامتصاص المعوي. إن وجود فقر دم ناقص الصباغ صغير الكريات يوجه نحو التشخيص، مع وجود مستويات منخفضة لحديد المصل (أقل من 60 مكغ/دل) وزيادة السعة الكلية الرابطة للحديد (أكثر من 360 مكغ/دل) وانخفاض مستويات الفيريتين في المصل (أقل من 14 نانو غرام/ ل). ويتم تأكيد التشخيص دون شك بإجراء خزعة من نقي العظم تظهر غياب الحديد بالتلوين الخاص. أو يكفي اللجوء إلى تطبيق تجربة معالجة بالحديد. ويعتبر إعطاء معيضات الحديد الفموية (سلفات الحديد 325 ملغ فموياً 3 مرات يومياً بين الوجبات) كافياً عادة، وعادة ما يتم إعطاؤها مع ملين برازي (مثل ديكوسات الصوديوم) من أجل منع الإمساك. ويبدو أن عديدات سكاريد الحديد (150 ملغ يومياً) قد يكون بديلاً أكثر تحملاً. كما يمكن أيضاً إعطاء ديكستران الحديد بشكل حقن عضلي (100 ملغ/يوم) أو بشكل مستحضر وريدي بجرعة وحيدة (1-2 غرام خلال 3 — 6 ساعات) لدى مرضى سوء الامتصاص أو ضعف المطاوعة أو عدم تحمل الحديد الفموي.

(3) **فقر الدم بالخلايا العرطلة**: يترافق مع عوز الكوبالامين (الفيتامين B12) أو حمض الفوليك. يؤدي هذا العوز إلى تناقص تركيب الـ DNA في جميع الخلايا، ويتظاهر هذا النقص بشكل رئيسي ضمن النسيج المكون للدم. يشتق الكوبالامين في الغذاء من اللحوم ومشتقات الحليب، و يعتمد في امتصاصه معوياً على العامل الداخلي IF. يتم إنتاج العامل الداخلي من قبل الخلايا الجدارية المعدية، ويتم امتصاص المعقد كوبالامين-B12 من قبل الدقاق الانتهائي. لذلك، يمكن لعوز الـ B12 أن ينجم عن فقر الدم الخبيث (الذي تشاهد فيه أضداد مضادات للـ IF) أو قطع المعدة أو استئصال الدقاق أو التهاب الدقاق

أو الطفيليات المعوية أو فرط النمو الجرثومي. لكن، وحيث أن الجسم يستهلك جزء صغير فقط من مخازن الجسم في كل يوم، لذلك قد يحتاج عوز الفيتامين B12 إلى عدة سنوات ليتظاهر. وبالإضافة إلى فقر الدم، قد يؤدي عوز الـ B12 إلى حدوث اعتلال عصبي مع خدر ونمل في الأطراف مع ضعف وأتاكسيا وضعف في توافق حركات الأصابع. ومقارنة مع عوز الكوبالامين، يمكن لعوز حمض الفوليك أن يتظاهر خلال أسابيع من نقص الوارد (كما في الإدمان على الكحول) أو سوء الامتصاص أو زيادة الاستخدام (الحمل أو انحلال الدم). يحتاج التشخيص إلى معايرة مستوى الكوبالامين في المصل (اقل من 100 بيكوغرام/مل أو 77.4 بيكومول/ل) ومستوى الفولات في المصل (أقل من 4 نانوغرام/مل أو 9.1 نانومول/ل). ويعتبر مستوى فولات الكرية الحمراء أكثر حساسية ودقة من مستوى الفولات في المصل (أقل من 150 نانوغرام/مل). تتضمن معالجة عوز الفيتامين B12 كلاً من الإعاضة بالسيانوكوبالامين (1 ملغ في العضل يومياً لمدة 7 أيام، ثم أسبوعياً لمدة 1 — 2 شهر، ثم كل شهر). يتم تعويض حمض الفوليك بشكل مستمر (1 ملغ فموياً في اليوم) حتى يتم تصحيح العوز. وقد يشير حدوث استجابة غير كاملة للمعالجة إلى وجود عوز حديد مرافق، والذي يشاهد لدى ثلثي مرضى فقر الدم العرطل.

(4) **حالات أخرى لفقر الدم:** هنالك حالات أخرى لفقر الدم تترافق مع نقص في إنتاج الـ RBC وتتضمن فقر الدم الناجم عن القصور الكلوي أو آفة مزمنة أو معالجة كيماوية أو تالاسيميا. يمكن علاج فقر الدم الناجم عن القصور الكلوي بشكل فعال بالأريتروبيوتين (50 — 100 وحدة/كغ تحت الجلد 3 مرات في الأسبوع).

VII. **المعالجة بنقل الدم:** يجب أخذ **مخاطر وفوائد** المعالجة بنقل الدم بعين الاعتبار ودراستها في كل حالة على حدة. ويجب الحصول على **تصريح مسبق** قبل إعطاء مشتقات الدم (إن أمكن). كما يجب تسجيل استطبابات نقل الدم على السجل الطبي. وقبل أي عمل جراحي إنتقائي قد يستدعي نقل الدم، يجب مناقشة الاحتمالات المتوافرة مثل نقل الدم الذاتي أو التبرع بالدم المباشر مع المريض قبل وقت كافي للسماح بعملية الجمع.

A. **نقل الـ RBC:**

1. **الاستطبابات:** يتم اللجوء إلى نقل الكريات الحمر من أجل معالجة فقر الدم بغرض تحسين السعة الحاملة للأكسجين في الدم. ويعتبر مستوى لخضاب الدم يبلغ 7 — 8 غ/دل كافياً لتأمين أكسجة نسيجية لدى معظم المرضى ذوي الحجم السوي داخل الأوعية. إلا أن المعالجة يجب أن تبنى على أسس فردية حسب كل حالة بالاعتماد على عمر المريض والحالة القلبية الوعائية والرئوية لديه ونمط نقل الدم المطلوب (ذاتي أو غيري) و التوقعات حول فقدان الدم لاحقاً. يجب تمييز حالات فقر الدم القابلة للتصحيح (كما في عوز الفولات والفيتامين B12 والحديد) لأن هؤلاء المرضى لا يكونون بحاجة لنقل الدم عادة. وعادة ما يتم علاج فقر الدم المزمن (خاصة المرافق للقصور الكلوي) بإعطاء الإريتروبيوتين (50 — 100 وحدة/كغ تحت الجلد 3 مرات في الأسبوع) بدلاً من اللجوء إلى نقل الكريات الدموية الحمراء.
2. **التحضير:** غالباً ما يتم إعطاء الـ RBCs بشكل ركازات من الـ RBCs. وقد يتم اللجوء إلى نقل الدم الكامل (عند توافره) من أجل تعويض الحجم الدموي في حالات النزف الحديث (النزف الهضمي، جراحة كبرى، الرضوض). يمكن خزن ركازات (وحدات) الكريات الحمر لفترة شهر تقريباً بعد قطفه. وقبل الإعطاء، يجب اختبار الدم لدى المعطي والآخذ من أجل التقليل من حدوث ارتكاسات النقل. يقوم اختبار الزمرة الدموية باختبار الكريات الدموية الحمراء لدى الآخذ بحثاً عن أضداد A،و B،و Rh مع مسح وجود أضداد مصلية لمستضدات الكريات الحمر المعروفة. ثم يتم إجراء تصالب بين كل وحدة وبين مصل الآخذ من أجل التحقق من عدم وجود أضداد ضد مستضدات كريات الدم الحمراء لدى المعطي. وفي الحالات الإسعافية، قد يتم اللجوء إلى نقل دم سلبي O/Rh مفحوص سابقاً لنفي وجود الأضداد قبل تحديد زمرة الدم وإجراء التصالب. وبعد تحديد زمرة الدم، يتم إعطاء الدم من الزمرة الموافقة. يجب أن يخضع مرضى نقل الدم إلى مراقبة لصيقة لكشف أية علامات لحدوث ارتكاسات نقل الدم، وعند ظهور مثل هذه العلامات يجب إيقاف عملية النقل فوراً.

3. **الإعطاء:** إن التمييز المناسب للدم وللمريض من الأمور الأساسية في منع حدوث أخطاء نقل الدم، خاصة في غرفة العمليات. يجب إعطاء وحدات الـ RBCs عبر فلتر (مرشح) نظامي (بقطر 170 — 260 مكم) وقثطرة وريدية قياس 18 أو أكبر. إن وحدة واحدة من وحدات الـ RBCs تؤدي إلى رفع مستوى الخضاب بحوالي 1 غ/دل والهيماتوكريت بحوالي 3%. يتم تحديد سرعة النقل اعتماداً على الحالة السريرية، لكن من المفترض عادة إتمام نقل وحدة الدم خلال 4ساعات. تتم مراقبة المرضى من أجل كشف حدوث الارتكاسات الجانبية خلال أول 5 — 10 دقائق من نقل الدم وبشكل متكرر فيما بعد. إن المرضى الذين يحتاجون إلى معالجة مزمنة بنقل الدم ومرضى زرع الأعضاء يجب إعطاؤهم دم مستنزف من الكريات البيض. كما أن المرضى المصابين بتثبيط مناعي وأولئك الذين يتلقون الدم من أقارب من الدرجة الأولى يجب أن يتم إعطاؤهم دماً خاضعاً للتشعيع من أجل منع حدوث داء الطعم ضد المضيف.

4. **الاختلاطات:**

a. **الإنتانات:** بالرغم من الإصرار على اختبار مصدر الدم بشكل مفرط، إلا أن إنتشار العوامل الممرضة مايزال مصدراً للإزعاج في نقل الدم. بالمقابل، أدى استخدام تفاعلات اختبار منتجات الدم القائمة على تفاعل سلسلة البوليميراز إلى إنقاص معدلات انتشار الأمراض الحموية. حالياً، تبلغ نسبة نقل الـ HIV أو التهاب الكبد C أثناء نقل الدم حوالي 1 في كل 1.5 — 2 مليون وحدة دم يتم نقلها. وقد تم تمييز أربع حالات فقط من الإنتان بالـ HIV المرتبط بنقل الدم منذ عام 1999. كذلك هنالك خطورة لنقل حمة لمفوما الخلية التائية البشرية و حمة Parvovirus B.19. وحديثاً، تم تأكيد وجود نقل لحمة النيل الغربي أثناء نقل الدم. توجد خطورة لنقل الحمة المضخمة للخلايا (CMV) لدى مرضى سلبيي الـ CMV مثبطين مناعياً، ويمكن الإقلال من هذه الخطورة باستخدام دم مستنزف الكريات البيض أو منتجات دم سلبية الـ CMV. يمكن أن يتم تسريب الجراثيم والذيفانات الداخلية مع منتجات الدم، خاصة تلك التي تم خزنها لفترة طويلة ضمن حرارة الغرفة. كذلك قد يتم نقل الإنتانات الطفيلية مع منتجات الدم، لكنها نادرة جداً.

b. **الارتكاسات المناعية:**

(1) **الارتكاسات الانحلالية الحادة:** تنجم الإرتكاسات الانحلالية الحادة عن وجود أضداد جاهزة لدى الآخذ ضد مستضدات الكريات الدموية الحمراء لدى المعطي. تؤدي هذه الارتكاسات إلى حدوث انحلال داخل الأوعية وعادة ما تكون ناجمة عن عدم توافق الـ ABO أو Rh. يمكن للأعراض البدئية لدى مريض واعي مستيقظ أن تتضمن عدم الثباتية والقلق والتوهج وألم الصدر أو الظهر وتسرع التنفس وتسرع القلب والغثيان. ويمكن لهذه الأعراض أن تتطور نحو الصدمة مع القصور الكلوي وظهور بيلة خضابية. أما لدى المريض المخدّر أو المسبوت، يمكن للعلامات الأولى للارتكاس لنقل الدم أن تتضمن نزف زائد من الجرح أو نز من الأغشية المخاطية. وعندما يكون هنالك شك بحدوث ارتكاس لنقل الدم، يجب إيقاف تسريب الدم فوراً، ويجب تبديل جميع الأنابيب داخل الوريدية. ويجب اللجوء هنا إلى التحقق من هوية وحدة الدم من المتبرع وهوية الآخذ، لأن معظم الحالات الارتكاسية للـ ABO في وقتنا الحاضر تعتبر نتيجة لخطأ مخبري. ويجب إعادة إجراء التصالب بين عينات من مصل الآخذ وما تبقى من وحدة الدم من المتبرع. كما يجب قياس مستوى الخضاب في البلاسما بالإضافة إلى مستوى البيليروبين في المصل ومشعرات تخثر الدم. تتضمن المعالجة هنا الحفاظ على الحجم داخل الوعائي وتأمين الدعم الهيمودراميكي عند الضرورة والحفاظ على الوظيفة الكلوية. يجب الحفاظ على نتاج بولي يتجاوز 100 مل /ساعة باستخدام الإنعاش الحجمي والمدرات والمانيتول حسب الحاجة. كما أن قلونة البول إلى درجة حموضة تتجاوز 7.5 عبر إضافة بيكربونات الصوديوم إلى السوائل الوريدية (2 — 3 أمبولة من بيكربونات الصوديوم 7.5% ضمن 1.000 مل من محلول D5W) تساعد في منع تسريب الخضاب ضمن الأنابيب الكلوية.

(2) **الارتكاسات الانحلالية المتأخرة لنقل الدم:** تنجم هذه الارتكاسات عن تفاعل ذكرى لأضداد مع

مستضدات تعرض كان الآخذ قد تعرض لها سابقاً. تكون بقيا الكرية الحمراء في البدء طبيعية، لكن بعد 1 — 25 يوماً تتعرض الكرية الحمراء للانحلال بسرعة. إن حدوث هبوط في الخضاب الدموي مع ارتفاع البيليروبين يشيران إلى هذا التشخيص. نادراً ما تكون هنالك ضرورة لمعالجة نوعية. إلا أن الحالات الشديدة قد تكون بحاجة للعلاج مثل الارتكاسات الانحلالية الحادة، عبر دعم الحجم والحفاظ على النتاج البولي.

(3) **الارتكاسات المناعية غير الانحلالية لنقل الدم:** تنجم عادة عن ارتكاسات إلى الـ WBCs أو الصفيحات أو المستضدات البلاسمية التي تم نقلها مع الدم. وينجم عن هذه الارتكاسات أعراض الحمى والقشعريرة والشرى والحكة والكرب التنفسي. ومن أجل تجنب حدوث مثل هذه الارتكاسات، يجب أن تتم معالجة معظم المرضى قبل نقل الدم بإعطاء الأسيتامينوفين والديفينيل هيدرامين، ما لم يكن هنالك مضاد استطباب نوعي. وعند المرضى ذوي الأضداد الموجهة نحو الـ WBCs والصفيحات، يمكن أن يتم نقل الـ RBCs بعد إزالة الـ WBCs بواسطة الفلاتر. يمكن لمرضى عوز الـ IgA.أن تطور لديهم أضداد موجهة نحو الـ IgA، مما يؤدي إلى حدوث ارتكاسات تأقية شديدة عند نقل دم حاوي على الـ IgA.لديهم. يجب أن يتم إعطاء مثل هؤلاء المرضى منتجات دموية من متبرعين مصابين بعوز الـ IgA.أو كريات دموية حمراء مغسولة. تتألف المعالجة العرضية للارتكاسات غير الانحلالية إعطاء الأسيتامينوفين والديفينيل هيدرامين (25 — 50 ملغ فموياً أو وريدياً) مع الأدرينالين والمعالجة بالستيروئيدات القشرية السكرية. ويعتبر الميبيريدين (25 — 100 ملغ) مفيداً بشكل خاص في معالجة القشعريرة المرافقة لارتكاسات نقل الدم. ويجب اللجوء إلى الوقاية بالأسيتامينوفين والديفينيل هيدرامين والهيدروكورتيزون (100 — 150 ملغ وريدياً) في المستقبل قبل أية محاولة لنقل الدم لدى المرضى الذين تعرضوا سابقاً لارتكاسات شديدة.

(4) **الوذمة الرئوية غير قلبية المنشأ:** تنجم عن وجود أضداد للكريات البيض في وحدة الدم من المتبرع وتحدث بعد نقل دم بفترة قصيرة (تسمى أحياناً الأذية الرئوية الحادة المرتبطة بنقل الدم TRALI). غالباً ما تكون هذه الحالة شديدة لكنها عابرة ويمكن تدبيرها بالعناية الداعمة.

(5) **داء الطعم ضد المضيف (GVHD):** قد تحدث هذه الإصابة بعد نقل خلايا تائية مؤهلة مناعياً إلى مستقبل مثبط مناعياً أو بين أعضاء عائلة متماثلي مستضد الكريات البيض الإنساني. يتظاهر هذا الداء باندفاعات مع ارتفاع في اختبارات وظيفة الكبد ونقص كريات الدم الشامل، ويترافق مع معدل وفيات يتجاوز 80%. إن تشعيع الدم المأخوذ من أقارب من الدرجة الأولى لمرضى مؤهلين مناعياً وجميع الدم المعطى لمرضى مثبطين مناعياً يؤدي إلى منع حدوث هذا الاختلاط.

(6) **فرط الحمل الحجمي بعد نقل الدم:** قد يشاهد فرط الحمل الحجمي بعد نقل الدم لدى مرضى ذوي وظيفة قلبية أو كلوية ضعيفة. إن المراقبة الدقيقة للحالة الحجمية واستعمال المدرات بحكمة وحذر يمكن أن تؤدي إلى إنقاص خطورة حدوث هذا الاختلاط.

(7) **نقل الدم الكتلي:** يعرّف عادة بأنه نقل لمنتجات الدم بحجم يتجاوز الحجم الطبيعي للدم لدى المريض في أقل من 24 ساعة. ويؤدي إلى إنشاء العديد من المخاطر لا تشاهد في نقل حجم أقل من الدم أو بسرعة أبطأ. قد يحدث اعتلال تخثري نتيجة لاستنزاف الصفيحات أو عوامل التخثر. إن نقل الصفيحات أو الـ FFP أو الرسابة القريّة يجب أن يقوم على الحالة السريرية والقيم المخبرية بدلاً من ان يكون تجريبياً. يمكن **لهبوط الحرارة** أن ينجم عن إنعاش حجمي كتلي شديد بوحدات باردة من منتجات الدم، ويمكن تجنب حدوثه عبر تدفئة الدم قبل نقله. يمكن لهبوط الحرارة أن يؤدي إلى اضطرابات نظم قلبية واعتلال تخثري. قد يتطور **الانسمام بالسيترات** بعد نقل دم كتلي لدى مرضى القصور الكبدي. يمكن معالجة نقص كالسيوم الدم بإعطاء 10 مل من محلول غلوكونات الكالسيوم 10% وريدياً. تتضمن اضطرابات الشوارد كلاً من الحماض وفرط البوتاسيوم، وتحدث بشكل نادر بعد نقل

الدم الكتلي، خاصة عند المرضى المصابين بحالة سابقة من فرط بوتاسيوم الدم.

5. **بدائل نقل الدم المماثل:** هنالك بدائل موجودة لنقل الدم المماثل ويمكن أن تؤمن مزايا في مجال السلامة والتكلفة عندما تستخدم في عمليات منتقاة تترافق مع احتمال كبير لحدوث ضياع دم واضح. لكن، يجب التأكيد على أن التقنية الجراحية الحذرة والماهرة يمكن أن تؤدي بحد ذاتها إلى التقليل ما أمكن من الحاجة إلى نقل الدم.
   a. **التبرع الذاتي السابق:** ويعتبر البديل المفضل في الحالات التي تتطلب نقل الدم بشكل انتقائي وقد أصبح من الممارسات التقليدية في بعض العمليات عالية الخطورة. إلا أن حوالي 20% من المرضى يبقون بحاجة إلى نقل الدم الغيري، وقد يحدث ارتكاس لنقل الدم ناجم عن خطأ مهني في الحفظ. بالرغم من المزايا المميزة للتبرع السابق للعملية من قبل المريض، إلا أن هذه التقنية لا تتمتع بفعالية اقتصادية عندما تكون نسبة اللجوء إلى نقل الدم خفيفة أو معتدلة.
   b. **التمديد الدموي متساوي التوتر:** وهي تقنية يتم فيها إزالة كامل الدم الطازج مع حقن السوائل البلورانية بنفس الوقت في مرحلة سابقة لإجراء الجراحة مباشرة. يتم خزن الدم بحرارة الغرفة وإعادة تسريبه عندما تتوقف خسارة الدم الحادة. يعتبر التمديد الدموي المتوسط (هيماتوكريت 32 – 33%) ذو فعالية مشابهة للتبرع الذاتي السابق في إنقاص الحاجة إلى اللجوء لنقل الدم الغيري لكنه أقل تكلفة بكثير.
   c. **نقل الدم الذاتي أثناء العملية:** يتم فيها إعادة الدم من ساحة العمل الجراحي إلى المريض فوراً. ويمكن أن تؤدي إلى الإقلال من الحاجة إلى نقل الدم الغيري. وتكون هنالك حاجة لتجهيزات خاصة بعزل وغسيل الكريات الدموية الحمراء المعادة في أغلب الحالات. وتتضمن مضادات استطباب هذه الطريقة كلاً من التنشؤ والتلوث المعوي أو القيحي.
   d. **الإريتروبيوتين:** قد يكون فعالاً في خفض الحاجة إلى نقل الدم الغيري عندما يتم إعطاؤه قبل الجراحة. ويمكن حساب الجرعات المناسبة (1.000 – 3.500 وحدة/كغ) اعتماداً على الحاجة المتوقعة لنقل الدم. ويتم إعطاؤها أسبوعياً خلال 2 – 4 أسابيع. إن مشاركة التبرع الذاتي السابق مع هذا المستحضر لم تظهر أية فائدة إضافية مثبتة.

B. **نقل الصفيحات:**

1. **الاستطبابات:** يتم اللجوء إلى نقل الصفيحات من أجل السيطرة على النزف الناجم عن قلة عدد الصفيحات (أو أحياناً الناجم عن سوء وظيفة الصفيحات) وكذلك من أجل منع حدوث النزف العفوي في حالات قلة الصفيحات الشديد. بالنسبة للنزف الحادث المستمر وقبل أي عمل جراحي كبير، يجب محاولة الوصول إلى تعداد للصفيحات يتجاوز 100.000/مكل. بالمقابل يعتبر التعداد الذي يتجاوز 50.000 /مكل كافياً عادة في العمليات الجراحية الصغرى إذا كانت وظيفة الصفيحات طبيعية. أما لدى المرضى المصابين بقلة صفيحات شديدة. فيجب الإبقاء على تعداد الصفيحات أعلى من 10.000 /مكل عبر نقل الصفيحات الوقائي من أجل منع حدوث النزوف العفوية.
2. **الإعطاء:** يتم استخدام الصفيحات من متبرعين عشوائيين (يتم جمعها من 2 – 8 وحدات من الدم الكامل الذي تم التبرع به) بشكل روتيني. لكن عند المرضى الذين يحتاجون إلى تعويض طويل الأمد للصفيحات وأولئك الذين يعندون على نقل الصفيحات من متبرعين عشوائيين. يمكن لنقل الصفيحات من متبرع واحد (يتم الحصول عليها عبر فصادة الصفيحات) أن يكون أكثر فعالية في زيادة عدد الصفيحات. بشكل عام، يؤدي استخدام 6 أكياس من صفيحات متبرعين عشوائيين أو وحدة واحدة من صفيحات متبرع وحيد إلى زيادة تعداد الصفيحات بحوالي 30.000 – 60.000/مكل.
3. **الاختلاطات المرافقة لنقل الصفيحات:**
   a. **التمنيع الغيري:** يحدث لدى 50 – 75 % من المرضى الذين يتعرضون لنقل متكرر للصفيحات. ويتظاهر بقصور في زيادة عدد الصفيحات بشكل كافي بعد نقلها. قد يؤدي نقل الصفيحات المأخوذة من متبرع وحيد إلى استجابة أفضل من تلك المأخوذة من عدة متبرعين عشوائيين. وعند المرضى المتوقع أن يحتاجوا إلى نقل صفيحات لفترات طويلة. يمكن أن يؤدي استخلاص الصفيحات من متبرع واحد ذو مستضد كريات بيض نسيجي HLA.موافق للآخذ إلى إبطاء ظهور التمنيع الغيري.

b. **فرفرية ما بعد النقل:** وهي اختلاط نادر لنقل الصفيحات يشاهد عند المرضى الذين تعرضوا لنقل صفيحات سابق وعند النسوة عديدات الحمل. ينجم هذا الاختلاط عادة عن أضداد تتطور استجابة لمستضد صفيحي نوعي PIA1 من صفيحات المتبرع. تتظاهر هذه الحالة بقلة صفيحات شديدة مع فرفرية ونزف يحدث بعد 7 - 10 أيام من نقل الصفيحات. قد يحدث نزف قاتل. وغالباً ما يكون اللجوء إلى فصادة البلاسما أو تسريب وريدي لـ IG مفيداً، و عادة ما يحدد هذا الداء نفسه بنفسه. إن نقل الصفيحات غير فعال ولا ينصح باللجوء إليه.

C. **الـ FPP:** هو الجزء السائل من الدم الكلي ويحتوي على جميع عوامل التخثر. إلا أن العوامل V و VIII قد لا تكون ثابتة عادة عبر عملية الذوبان وبالتالي لا يتم الوثوق بوجودها في الـ FPP. لذلك، يمكن اللجوء إلى استخدام الـ FPP في تصحيح اعتلالات التخثر التي تنجم عن عوز أي من عوامل التخثر الأخرى. وتكون مفيدة بشكل خاص في حالات عوز عوامل متعددة (كما في الآفة الكبدية أو نقل الدم الكتلي). وضمن أغلب الظروف، يكون 10 — 15 مل /كغ من الـ FPP كافياً عادة لتعويض العوامل. ويختلف تواتر الجرعة اعتماداً على نصف العمر للعامل الناقص. إن أفضل معالجة لعوز العوامل IX و VIII هي باستخدام محاليل حاوية على تكثف لهذه العوامل بحد ذاتها.

D. **الرسابة القرية:** وهي رسابة غير منحلة بالماء البارد للبلاسما الطازجة، وتتميز بكونها غنية بالعوامل VII و vWF بالإضافة إلى الفيبرينوجين والفيبرونكتين والعامل XIII. يمكن استخدام الرسابة القرية كخط ثاني في المعالجة في تعويض الـ vWF لدى مرضى vWD، لكنها غالباً ما تستخدم في تصحيح عوز الفيبرينوجين في الـ DIC أو خلال نقل الدم الكتلي. تتألف المعالجة التعويضية النموذجية عادة من 1 وحدة / 10 كغ من وزن الجسم.

E. **العامل الـ VIIA البشري المعاد تصنيعه (rhFVIIa):** وهو عبارة عن منتج حديث الموافقة يستخدم بشكل أساسي في معالجة مرضى مثبطات العامل VIII. لكن، يمكن التفكير باستخدامه لدى بقية المرضى المصابين بمشاكل نزفية صعبة والذين تكون المعالجة غير كافية أو غير متوافرة لديهم. وهنالك استخدامات ممكنة تتضمن نزف الجملة العصبية المركزية بوجود أو غياب الوارفارين، قلة الصفيحات مع نزف، عوز عوامل تخثر عديدة.

VIII. **عوامل الإرقاء الموضعية:** يمكن لهذه العوامل أن تساعد في السيطرة أثناء الجراحة على النزف ناجم عن ثقب الإبر أو خطوط الخياطة الوعائية أو مساحات التسليخ النسيجي الواسعة. إن أفضل طريقة للسيطرة على نزف المفاغرة عادة هي تطبيق ضغط موضعي أو قطب بسيطة. تؤدي العناصر المرقئة الموضعية إلى تسريع الإرقاء عبر تأمين ركازة لتشكيل الخثرة.

A. **إسفنج الجيلاتين:** (مثل الجيلفوم) يستطيع هذا الاسفنج امتصاص ما يقارب عدة مرات من وزنه من الدم الكامل بالتأثير الشعري ويؤمن صفيحة مناسبة لبدء حدوث التخثر. لا يعتبر الجيلفوم مرقئاً بحد ذاته. ويتم امتصاصه خلال 4 - 6 أسابيع دون حدوث أي ارتكاس التهابي واضح.

B. **السيللولوز المؤكسد:** (مثل السرجيسل) وهو عبارة عن نسيج متشابك صنعي من السيللولوز يسمح بالتخثر عبر امتصاص الدم وانتفاخه وتشكيل ضغط موضعي. قد يؤدي امتصاصه البطيء إلى إحداث ارتكاس جسم أجنبي أحياناً.

C. **أسفنج الكولاجين:** (مثل الهيليستات) يتم إنتاجه من كولاجين أوتار البقر ويسمح بحدوث التصاق للصفيحات. يتم امتصاصه ببطء شديد و يؤدي إلى تشكيل ارتكاس لجسم أجنبي يشبه ارتكاس السيللولوز.

D. **الكولاجين ذو الألياف المجهرية:** (مثل الأفيتين، الهيموتين) يمكن أن يتم بخه على الجروح والمفاغرات من أجل الإرقاء، خاصة في المناطق التي يصعب الوصول إليها. كما يقوم أيضاً بتحريض التصاق الصفيحات، ويسمح بتشكيل الخثرة. وبسبب أن هذا الكولاجين يمكن أن يمر عبر فلاتر أجهزة نقل الدم الذاتي، لذلك يجب تجنبه خلال العمليات التي تتضمن استخدام هذه الأجهزة المحافظة على الخلايا الدموية.

E. **الترومبين الموضعي:** يمكن إضافته إلى العناصر المرقئة المختلفة أو إلى الضمادات ووضعه على أماكن النزف من أجل تشكيل خثرة غنية بالفيبرين. يتم تسويق الترومبين الموضعي (الذي يكون من منشأ بقري عادة) بشكل بودرة مجففة يمكن تطبيقها مباشرة على الضماد أو حلها ضمن محلول ملحي نظامي وبخها على الجرح. قد يؤدي استخدام الترومبين البقري المتكرر إلى تشكيل مثبطات للترومبين أو العامل V، والتي لا تترافق عادة مع اضطراب سريري نازف، لكن يمكن أن تحدث تبدلات دراماتيكية في اختبار التخثر. يمكن استخدام الترومبين الموضعي بشكل فعال لدى المرضى المميعين.

F. **قوالب الجيلاتين:** (مثل الفلوسيل) ويتم استخدامها عادة بالتشارك مع الترومين الموضعي أثناء الجراحة. في

الحالة النموذجية. يتم بخ الترومبين البقري (5.000 وحدة) على القالب، ومن ثم يتم تطبيقه على موضع النزف.

G. **عناصر أخرى**: تتضمن الرسابة القريّة الموضعية (التي يمكن بخها على الجرح مع الترومبين الموضعي من أجل تشكيل خثرة غنية بالفيبرين) و الـ EACA.الموضعي و الأبروتينين الموضعي.

6 التخدير

تحضير المريض

I. تحضير المريض للتخدير:

A. التقييم ما قبل الجراحة:

1. يعتبر إجراء **تقييم شامل قبل الجراحة** أمراً أساسياً وحيوياً من أجل تقديم عناية تخديرية آمنة.
   a. يجب الحصول على **قصة مرضية شاملة**، تتضمن استخدام الأدوية والتعرض لتخدير سابق.
   b. يجب إجراء **فحص للطريق الهوائي** والمداخل الوعائية والأمور التشريحية الأخرى المرتبطة بالعملية المتوقعة.
2. عند **المرضى الذين لا يوجد لديهم آفة مرضية سابقة**، تتحدد اختبارات ومسح ما قبل الجراحة بشكل أساسي حسب العمر.
   a. **الخضاب أو الهيماتوكريت**: قد يكون الاختبار الوحيد المطلوب لدى الأشخاص الأصحاء بأعمار أصغر من 40 سنة.
   b. **اختبار الحمل المصلي**: يجب إجراء هذا الاختبار لدى جميع النسوة في عمر الإنجاب.
   c. **صورة صدر شعاعية وتخطيط قلب كهربائي** (ECG): يتم إجراؤها لدى المرضى بعمر 50 سنة أو اكبر، ما لم يكن هنالك استطباب يتم الحصول عليه من القصة أو الفحص السريري أو كلاهما. حيث يتم إجراء هذه الفحوص بأعمار أصغر.
3. **اختبارات إضافية**: قد تكون هنالك اختبارات إضافية مطلوبة عندما يكون هنالك استطباب.
   a. **شوارد المصل**: يجب تقييم شوارد المصل لدى مرضى الداء السكري أو القصور الكلوي ولدى المرضى الذين يتعاطون المدرات.
   b. **دراسات التخثر**: (زمن البروترومبين، زمن الترومبوبلاستين الجزئي، زمن النزف) ويجب تقييمها لدى المرضى المعالجين بالمميعات أو الذين لديهم قصة شخصية أو عائلية تشير إلى نزف غير طبيعي.
   c. **اختبار إضافي أو استشارات**: قد تكون ضرورية لدى مرضى ذوي دلائل على وجود مرض مرافق، وخاصة أولئك المصابين بضعف قلبي أو رئوي أو كلوي.
4. إن وجود حالات مرضية غير مستقرة أو لا يمكن السيطرة عليها أو انتانات تنفسية علوية أو تناول طعام خلال 6 ساعات قبل الجراحة **يعتبر استطباباً لتأجيل أو إلغاء جراحة انتقائية.**
5. **معايير الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير** (ASA) (انظر الجدول 6-1).

B. حالة الحمية المطلقة (لاشيء عن طريق الفم) (n.p.o):

1. من المألوف عند جميع المرضى إيقاف أي وارد طعامي فموي (ماعدا أدوية مع قليل جداً من الماء) قبل 8 ساعات من أية عملية جراحية انتقائية. لكن، عند المرضى البالغين الذين لا يعتبرون ذو خطورة عالية لاستنشاق المحتويات المعدية، يمكن اللجوء إلى **محاولات الوقاية من الاستنشاق** التالية:
   a. **الطعام الصلب**: يسمح بالطعام الصلب حتى فترة 6 ساعات قبل الجراحة.
   b. **السوائل الرائقة**: (التي لا تحتوي على الحليب أو العصير الحاوي على لب الفواكة) يمكن السماح بها حتى فترة ساعتين قبل الجراحة.
2. **قد يحتاج المرضى ذوي الإفراغ المعدي البطيء أو غير الكامل** (كما يشاهد لدى المرضى شديدي البدانة، أو السكريين أو الموضوعين على معالجة بالمركنات) **إلى فترات صيام أطول ومعالجة إضافية قبل الجراحة بالميتوكلوبراميد أو معاكسات مستقبلات الهيستامين H2 أو سترات الصوديوم**. ويمكن اللجوء إلى التنبيب المتسلسل السريع لدى هؤلاء المرضى. يجب البدء بالسوائل الوريدية المحافظة لدى مرضى المشافي الموضوعين على n.p.o.

الجدول 6-1. معايير الجمعية الأمريكية لأطباء التخدير:

درجة الـ ASA	الوصف
I	لا يوجد اضطراب عضوي أو فيزيولوجي أو كيماوي حيوي أو نفسي مرافق. كما أن العملية المرضية التي يتم إجراء الجراحة بسببها تعتبر اضطراباً موضعاً وليس جهازياً
II	اضطراب جهازي خفيف أو معتدل ينجم عن الحالة التي يتم علاجها أو عن آفة إمراضية أخرى
III	آفة أو اضطراب جهازي شديد لأي سبب كان. رغم عدم القدرة على تمييز درجة العجز
IV	ميزة لمريض ذو آفة جهازية شديدة مهددة للحياة ولا تؤدي العملية الجراحية دوماً إلى تصحيح هذه الآفة
V	مريض شديد الإمراضية مع احتمال قليل جداً للبقيا لكن تم قبوله للجراحة بعد فقدان الأمل

ملاحظة: يمكن إضافة الرمز E بعد الدرجة من أجل الإشارة إلى جراحة إسعافية (مثلاً IVE).

C. **الأدوية:**

1. يمكن أن يتم إعطاء البنزوديازيبينات أو المركنات لدى المرضى من أجل السيطرة على حالة القلق قبل الجراحة.
2. **الأدوية القلبية الوعائية أو الهامة الأخرى:** يتم إعطاؤها عادة في صباح العمل الجراحي مع جرعة قليلة جداً من الماء. إن المرضى داخل المشفى الذي يتلقون عادة جرعات منتظمة مجدولة من الأنسولين يجب أن يتم وضعهم على أنسولين يتدرج حسب الوحدة، مع مراقبة سكر الدم بشكل متكرر كل 2 – 6 ساعات أثناء كونهم موضعين على n.p.o ، وذلك حسب صعوبة السيطرة على السكري لديهم. أما المرضى خارج المشفى فيجب توجيههم إلى تناول نصف أو ثلث جرعة الأنسولين النظامي المأخوذة وذلك صباح العمل الجراحي و مراقبة سكر الدم لديهم بشكل متكرر. من الضروري تجنب حدوث نقص سكر الدم.

أنماط التخدير:

I. **المخدرات الموضعية:** تصنف المخدرات الموضعية إلى زمرتين. تتضمن الأسترات كلاً من التتراكائين والبروكائين والكوكائين والكلوربروكائين. أما الأميدات فتشمل الليدوكائين والميبيفاكائين والبوبيفاكائين والإيتيدوكائين. وتظهر ميزات عناصر التخدير الموضعي شائعة الاستخدام في الجدول 6-2.

A. **آلية التأثير:**

1. تقوم المخدرات الموضعية بعملها عبر الانتشار من خلال الغشاء البلاسمي العصبي وإحداث حصار في قنوات الكالسيوم. وبالتالي تصبح الخلية العصبية غير قادرة على نزع الاستقطاب، ويتثبط النقل عبر المحور العصبي.
2. يؤدي الحماض النسيجي الموضعي (كما في الإنتان) إلى تأخير بدء التخدير والإقلال من شدة التسكين، لأن جزيئات المخدر الموضعي تصبح إيجابية الشحنة وأقل قدرة على الانتشار ضمن العصبون.

B. **السمية:** (تعتمد على الجرعة، ما عدا في الارتكاسات التحسسية).

1. **سمية الجهاز العصبي المركزي (CNS).**

الجدول 6-2. المخدرات الموضعية للتخضيب

العنصر	الجرعة العظمى (ملغ/كغ)		فترة التأثير (ساعة)	
	صرف	مع أدرينالين •	صرف	مع أدرينالين •
البروكائين	—	8.0	1.0 - 0.25	1.5 - 0.5
الليدوكائين	5.0	7.0	1.0 - 0.5	6 - 2
الميبيفاكائين	5.0	7.0	1.5 - 0.75	6 - 2
البوبيفاكائين	2.5	3.0	4 - 2	7 - 3
التتراكائين	1.5		24	

• 200000 / 1

a. **العلامات والأعراض:** وتتضمن تبدلات في الحالة العقلية، مع دوار وخدر حوالي الفم وطعم معدني في الفم وطنين واضطراب رؤيا واختلاجات. تنجم الاختلاجات عادة عن حقن غير مقصود داخل الأوعية و تستمر عدة دقائق فقط. وقد يؤدي التسريب المستمر للمخدرات الموضعية أحياناً إلى مستويات مرتفعة في البلاسما مع تطاول في أمد الاختلاجات.

b. **المعالجة:** تتضمن المعالجة هنا دعم الطريق الهوائي والتهوية بأكسجين 100%، والذي يجب أن يكون متوافراً دوماً. وقد تتطلب الاختلاجات طويلة الأمد إعطاء البنزوديازيبينات (ميدازولام 1 – 5 ملغ وريدياً أو الديازيبام 5 – 15 ملغ وريدياً أو اللورازيبام 1 – 4 ملغ وريدياً). وقد يكون التنبيب ضرورياً من أجل تأمين تهوية كافية.

2. **السمية القلبية الوعائية:**

a. **العلامات والأعراض:** تتراوح من تناقي في النتاج القلبي إلى هبوط ضغط شرياني مع وهط قلبي وعائي. إن معظم المخدرات الموضعية تؤدي إلى حدوث سمية في الجملة العصبية المركزية قبل إحداث السمية القلبية الوعائية. إلا أن البوبيفاكائين يعتبر استثناءاً هنا، وقد يؤدي حقنه داخل الأوعية إلى حدوث ضعف قلبي شديد.

b. **المعالجة:** تتضمن الإنعاش بالسوائل وإعطاء مقبضات الأوعية والإنعاش القلبي التنفسي إن لزم.

3. **ارتكاسات فرط الحساسية:** رغم كونها نادرة، إلا أنه لوحظت عند إعطاء المخدرات الموضعية الأستيرية وتعزى إلى مستقلب حمض بارا – أمينو بنزوئيك. أما المخدرات الموضعية الأميدية فما يزال إحداثها للتفاعلات التأقية مثاراً للاستفهام.

a. **العلامات والأعراض:** يمكن أن تتراوح بين أعراض معتدلة وأعراض مهددة للحياة. وتتضمن الشرى والتشنج القصبي وهبوط الضغط والصدمة التأقية.

b. **المعالجة:** تعتبر المعالجة مشابهة لعلاج ارتكاسات فرط الحساسية الناجمة عن مسببات أخرى. يستجيب الشرى عادة لإعطاء ديفنهدرامين بجرعة 25 – 50 ملغ وريدياً. ويعالج التشنج القصبي بالموسعات القصبية الإنشاقية (مثل الألبوتيرول) والأكسجين. أما هبوط الضغط فيتم علاجه بالإنعاش بالسوائل ومقبضات الأوعية مثل الفينيل إفرين هيدروكلورايد (نيوسينفرين) إن لزم الأمر. يمكن معالجة الوهط القلبي الوعائي التأقي بإعطاء الأدرينالين 0.5 – 1.0 ملغ بشكل دفعات وريدية.

C. **الأدرينالين:** (1/200.000 مكغ/مل) يتم مزجه مع محاليل المخدر الموضعي من أجل إطالة زمن الحصار العصبي وإنقاص امتصاص الدواء جهازياً. إلا أن استخدامه يكون مضاد استطباب في المناطق التي يؤدي التشنج الشرياني فيها إلى حدوث تنخر نسيجي (كما في الأنف والأذنين والأصابع وأصابع القدم والقضيب).

II. التخدير الناحي:

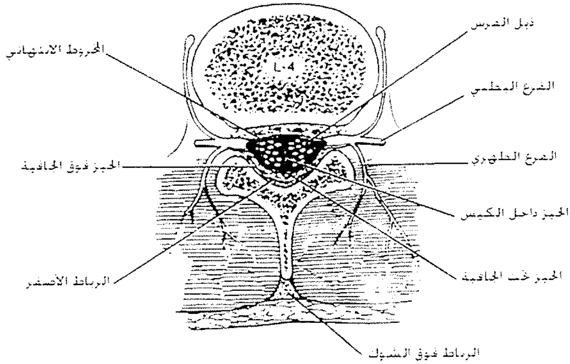
A. في غرفة العمليات:

1. **اعتبارات عامة:**

a. لا يمكن تجاهل **أهمية التواصل قبل الجراحة بين طبيب التخدير والجراح**. ويجب على طبيب التخدير أن يكون على دراية بشدة ومدة العمل الجراحي بحيث يستطيع تأمين التخدير للمنطقة المناسبة وبأمد التسكين المطلوب. وعند وجود احتمال بكون الجراحة طويلة الأمد، قد يكون من المناسب اللجوء إلى التخدير العام. كما أن هنالك وضعيات جراحية معينة يكون تحمل المريض الواعي لها محدوداً (إن وضعية تراندلنبورغ شديدة الانحدار قد تؤدي إلى ضيق تنفسي مهم)، وفي هذه الحالات، يكون التخدير العام ملائماً.

b. **توابع للتخدير الناحي:** لا يوجد تكنيك ناجح بشكل كامل في التخدير الناحي. وقد تحدث درجات مختلفة من الفشل بسبب عدم الخبرة أو شذوذ تشريحي. قد يكون من الضروري إجراء تسريب موضعي من قبل الجراح إذا كان هنالك حصار غير كامل أو تأخر في بدء الحصار بشكل كامل. وقد يكون من المناسب اللجوء إلى التركين الوريدي باستخدام البنزوديازيبينات قصيرة أمد التأثير أو المركنات أو الباربيتورات أو البروبوفول. وقد تبرز الضرورة لإجراء التخدير العام عندما يؤدي التخدير الناحي إلى تسكين غير كافي.

c. **حالة الصيام n.p.o**: حيث أن أي تخدير ناحي يمكن أن يتطور إلى تخدير عام، . لذلك تعتبر حالة الصيام n.p.o ذات ضرورة مماثلة في التخدير الناحي كما في العام.



الشكل 6-1. تشريح التخدير تحت الجافية والشوكي.

d. **متطلبات المراقبة:** لا تختلف متطلبات المراقبة في التخدير الناحي عنها في التخدير العام. يجب مراقبة نظم القلب و الضغط الدموي (BP) و الإشباع الأكسجيني الشرياني بشكل منتظم خلال التخدير الناحي أو العام. وقد تستطب الحاجة إلى مراقبات أخرى حسب الحالات المرضية المرافقة.

2. **أنماط التخدير الناحي:**

a. **التخدير الشوكي أو القطني:** ويتضمن حقن حجوم صغيرة من محلول مخدر موضعي ضمن المسافة تحت العنكبوتية عند مستوى الشوك القطني.

(1) **التشريح و وضع الإبرة:** (الشكل 6–1):

(a) باستخدام تقنية تعقيم المنطقة وحقن مخدر موضعي في الجلد والنسيج تحت الجلد، يتم إدخال إبرة بزل قطني صغيرة (22 — 27) بين ناتئين شوكيين متجاورين. وتمر الإبرة عبر البنى التالية: الرباط فوق الشوك، الرباط بين الشوك، الرباط الأصفر، الأم الجافية، الأم العنكبوتية. يتم رشف سائل دماغي شوكي (CSF) ومن ثم يتم حقن محلول المخدر الموضعي المناسب.

(b) تتم إزالة الإبرة بحركة واحدة أو يتم وضع قثطرة من أجل السماح بإعطاء جرعات متكررة في العمليات طويلة الأمد (شوكي مستمر).

(2) **تحديد مستوى التسكين:**

(a) **هنالك متغيرات متعددة** تؤثر على انتشار التخدير. حيث يشكل المستوى الضغطي للعنصر المحقون (كثافة المحلول مقارنة مع الـ CSF) ووضعية المريض بعد الحقن مباشرة عناصر أساسية في تحديد المستوى. كما أن الجرعة الكلية المحقونة (الجرعة الأعلى تؤدي إلى مستوى انتشار أعلى) والحجم الكلي المحقون (زيادة الحجم تؤدي إلى مستوى انتشار أعلى) تعتبر أيضاً من المحددات المهمة لمستوى التخدير. د

(b) يميل المرضى الأكبر سناً إلى إظهار انتشار أكبر للتخدير بعدد قليل من القطاعات الجلدية، إلا أن هذا الاختلاف قد يكون أو لا يكون مهماً سريرياً.

(3) **بدء ومدة التسكين:**

(a) إن **المميزات النوعية للمخدر الموضعي** المستخدم والجرعة الكلية المحقونة تعتبر المحددات الأساسية لبدء

ومدة التأثير. وتؤدي زيادة الأدرينالين إلى المحلول إلى زيادة أمد التسكين.

(b) **إن التبدلات في أمد التسكين** هامة، وتتراوح بين أقل من 30 دقيقة (الليدوكائين) إلى حوالي 6 ساعات (التراكائين مع الأدرينالين).

(4) **الاختلاطات:**

(a) **هبوط الضغط:** قد يحدث انخفاض في الضغط الشرياني نتيجة لبطء القلب وابلتوسع الوعائي المحدث بالتأثير الحال للودي. وقد يكون هذا الاختلاط أكثر شدة في مرضى ناقصي الحجم أو عند أولئك المصابين بقصور قلبي سابق. وتتضمن المعالجة هنا كلاً من الإنعاش الحجمي (محلول بلوراني 500 — 1000 مل) مع مقبضات وعائي (أدرينالين 5 — 10 مكغ وريدياً عند البالغين، فينيل إفرين هيدروكلورايد 50 — 100 مكغ وريديا) مع الأدوية إيجابية التأثير الوقتي. وينصح عادة بإعطاء 500 — 1000 مل من محلول بلوراني قبل بدء الحصار الشوكي من أجل تجنب هبوط الضغط بعد التخدير القطني.

(b) **الحصار الشوكي العالي:** إن المستوى العالي غير المقصود من الحصار الشوكي يمكن أن تؤدي إلى هبوط ضغط، زلة تنفسية (فقدان مستقبلات الحس العميق في الصدر أو وظيفة العضلات الوربية) أو انقطاع تنفس (تناقص الإرواء البصلي تالياً لهبوط الضغط). إن سوء الوظيفة التنفسية قد يضطرنا إلى اللجوء إلى تنبيب المريض واستخدام الدعم التنفسي (المنفسة).

(c) **الصداع:** يشاهد الصداع التالي للتخدير الشوكي أو البزل القطني التشخيصي بتكرار أكبر لدى المرضى الشباب أو الإناث. وعادة ما يكون نتيجة لتسريب السائل الدماغي الشوكي من موضع البزل. وغالباً ما تكون الوضعية عاملاً أساسياً دائماً (تزداد الأعراض بالقيام أو الوقوف). ويمكن أن يؤدي استخدام الإبر الحديثة ذات القطر الأصغر للبزل القطني إلى إنقاص تواتر هذا الاختلاط. تتضمن المعالجة هنا إعطاء السوائل الفموية أو الوريدية مع المسكنات الفموية والمشروبات الكافيئينية. وقد يحتاج الصداع المعند الشديد إلى وضع رقعة دموية فوق الجافية من أجل منع استمرار تسريب السائل الدماغي الشوكي.

(d) **إنتان الجملة العصبية المركزية:** رغم أنه نادراً عادة بعد التخدير الشوكي، لكنه قد يؤدي إلى حدوث التهاب سحايا، خراج فوق الجافية، التهاب الغشاء العنكبوتي.

(e) **الأذية العصبية الدائمة:** نادرة جداً وتشاهد بنفس تكرارها في التخدير العام.

(f) **الاحتباس البولي مع تمدد المثانة:** يشاهد لدى مرضى التخدير الشوكي الذين لا يتم تفريغ المثانة لديهم عبر قثطرة بولية. يجب أن تبقى القثطرة البولية في موضعها حتى بعد توقف التخدير القطني واستعادة كامل الإحساس.

(5) **مضادات الاستطباب:**

(a) **مضادات استطباب مطلقة:** للتخدير الشوكي وتتضمن الانتان الموضعي في موقع إجراء البزل القطني، زيادة الضغط داخل القحف، إنتان معمم، اعتلال التخثر، عدم موافقة المريض.

(b) **مضادات استطباب نسبية:** وتتضمن نقص الحجم وآفة سابقة في الجملة العصبية المركزية وألم أسفل ظهر مزمن، وسوء وظيفة الصفيحات، والتضيق الأبهري.

b. **التخدير فوق الجافية:**

(1) **التشريح ووضع الإبرة:** (الشكل 6 — 1)

(a) يعتبر إدخال الإبرة فوق الجافية مشابهاً لوضع إبرة شوكية ما عدا أن **الإبرة فوق الجافية لا تتقدم عبر الأم الجافية.** لا يتم الحصول على CSF. وتتوضع قمة الإبرى فوق الجافية في الحيز فوق الجافية بين الرباط الأصفر في الخلف والأم الجافية في الأمام. ثم يتم حقن محلول التخدير الموضعي.

(b) إما أن تتم **إزالة الإبرة** بحركة واحدة، أو (وهو الأشيع) **يتم وضع قثطرة مرنة عبر الإبرة** إلى داخل الحيز ومن ثم تزال الإبرة فوق القثطرة (تقنية القثطرة المستمرة). وهكذا يمكن أن يتم إعطاء

جرعات متعددة من المخدرات الموضعية أو الأفيونات أو تسريبها بشكل مستمر حسب الحاجة.

(2) **مستوى التسكين:**

(a) حالما يتم الحقن ضمن الحيز فوق الجافية، ينتشر المحلول المخدر الموضعي عبر الأم الجافية وإلى جذور الأعصاب الشوكية، مما يؤدي إلى توزيع شدفي جلدي ثنائي الجانب للتسكين.

(b) يتحدد مستوى انتشار الحصار لجذور الأعصاب بشكل رئيسي بحجم المادة المحقونة و (بدرجة أقل) وضعية وعمر المريض ومنطقة التطبيق.

(3) **بدء و مدة التسكين:**

(a) **يتطور التخدير فوق الجافية بسرعة أبطأ من التخدير الشوكي.** وذلك لأن محلول التخدير الموضعي يجب أن ينتشر أكثر. كما أن معدل بدء الحصار الودي وهبوط الضغط يكون أبطأ. الأمر الذي يمكن من معايرة أكثر دقة للمعالجة الهيموديناميكية مقارنة مع التخدير الشوكي.

(b) تعتمد الفواصل بين الجرعات على العنصر المستخدم.

(4) **الاختلاطات:** تعتبر مشابهة لتلك المشاهدة في التخدير الشوكي.

(a) **الصداع الشوكي:** قد ينجم عن اختراق غير مقصود للأم الجافية.

(b) **الورم الدموي فوق الجافية:** نادر وينجم عادة عن وجود اعتلال تخثري مرافق. قد تبرز الحاجة إلى إجراء خزع صفيحة إسعافي من أجل إزالة الضغط عن الحبل الشوكي وتجنب حدوث أذية عصبية دائمة.

c. **تشارك التخدير الشوكي مع التخدير فوق الجافية:**

(1) **التشريح ووضع الإبرة:**

(a) يتم وضع إبرة شوكية صغيرة القطر عبر إبرة فوق الجافية حالما يتم الدخول إلى المسافة فوق الجافية. يتم اختراق الأم الجافية فقط بالإبرة الشوكية. ويتم تأكيد الموضع بسحب سائل دماغي شوكي. ومن ثم يمكن أن يتم إعطاء المخدرات الموضعية أو المركنات تحت العنكبوت عبر الإبرة الشوكية.

(b) يتم سحب الإبرة الشوكية بعد إعطاء الجرعة البدئية. ويتم وضع قثطرة فوق الجافية في الموضع فوق الجافية عبر الإبرة فوق الجافية التي تتم إزالتها.

(2) **بدء و مدة التسكين:** تشترك هذه الطريقة بالبدء السريع للتسكين الشوكي مع ميزة إعطاء الجرعات بشكل مستمر عبر التسكين فوق الجافية.

(3) **الاختلاطات:** مشابهة لتلك المشاهدة في التخدير الشوكي وفوق الجافية.

d. **مقارنة التخدير الشوكي أو فوق الجافية مع التخدير العام:** بالرغم من أن معدل حدوث اختلاطات الصمة الخثرية و فقدان الدم الكلي يتناقص في بعض العمليات الجراحية المحددة باستخدام التخدير الشوكي أو فوق الجافية، إلا أنه لا توجد دلائل على أن معدل الوفيات على المدى الطويل ينخفض مقارنة مع التخدير العام.

e. **حصار الضفيرة العضدية:** يؤدي حقن محلول تخدير موضعي إلى داخل الغمد المحيط بالضفيرة العضدية إلى درجات مختلفة من حصار الطرف العلوي. تستطب هذه التقنية في أية عملية تجرى على كتفي أو ذراعي أو يدي المريض. وتعتمد المقاربة التي يتم اللجوء إليها على الحد المطلوب من توزع الحصار.

(1) **الحصار الإبطي:** يتم وضع الإبرة ضمن غمد الضفيرة العضدية في الإبط. ويكون الحصار في المنطقة فوق المرفق غير موثوق.

(2) **الحصار فوق الترقوة:** يتم توجيه الإبرة بشكل ذيلي خلف الحافة الخلفية للثلث الداخلي للترقوة. تؤدي هذه الطريقة إلى حصار موثوق لكامل الطرف العلوي، باستثناء الكتف. وتكون خطورة حدوث الريح الصدرية منخفضة هنا.

(3) **الحصار بين الأخمعيات:** يتضمن حصار الضفيرة الرقبية مع الضفيرة العضدية و تؤدي إلى حصار موثوق للكتف. هنالك معدل مرتفع لحصار العصب الحجابي، الأمر الذي يزيد من خطورة حدوث الاختلاطات الرئوية لدى مرضى مصابين بآفات رئوية سادة مزمنة. إن ذلك يؤدي أيضا إلى جعل

الحصار ثنائي الجانب مضاد استطباب.

f. **حصار الضفيرة الرقبية:** يؤدي إلى حصار الانقسامات الأمامية للأعصاب C1 حتى C4 ويعتبر الطريقة المفضلة في تخدير عملية استئصال بطانة السباتي في العديد من المراكز. وقد يحدث حصار غير مقصود للبنى المجاورة.

(1) **حصار العصب الحجابي:** قد يؤدي إلى شلل حجابي مؤقت عابر. لذلك يعتبر حصار الضفيرة الرقبية ثنائي الجانب مضاد استطباب.

(2) **حصار الضفيرة الودية الرقبية في نفس الجهة:** قد يؤدي إلى حدوث متلازمة هورنر. وينتج عنا إطراق عابر مع تضيق حدقة وعدم تعرق وجهي.

B. **خارج غرفة العمليات:**

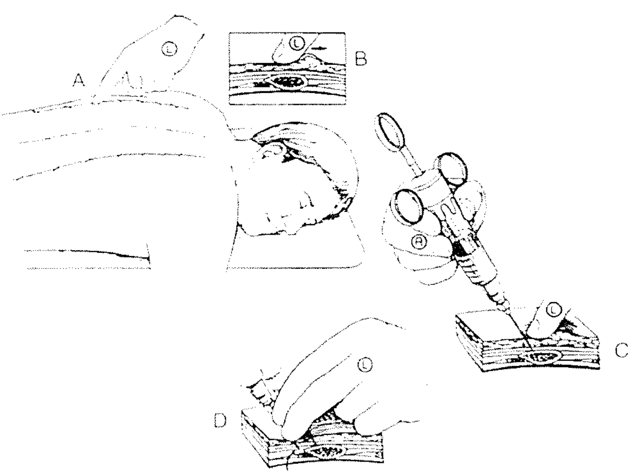
1. **حصار العصب الوربي:** يستطب بعد فتح الصدر أو قبل وضع أنبوب تفجير صدر.

a. **التشريح ووضع الإبرة:** (الشكل 6-2).

(1) **يتم تحديد الخط الإبطي الخلفي.** وباستخدام تقنية التعقيم. يتم وضع إبرة قياس 23 بشكل عمودي على الجلد حتى يحدث التماس مع الضلع. ثم يتم توجيه الإبرة بالاتجاه الذيلي على الحافة السفلية للضلع وإدخالها عدم ملمترات. وبعد تطبيق شفط سلبي. يتم حقن 5 مل من محلول البوبيفاكائين 0.25 % إلى 0.50 % مع الأدرينالين (1.200.000).

(2) عادة. يتم إجراء الحقن ضمن 5 مسافات وربية (تتضمن مسافتين أعلى ومسافتين أدنى المسافة الوربية المطلوبة).

b. **الاختلاطات:** وتتضمن الريح الصدرية مع الحقن داخل الأوعية الذي يؤدي إلى حدوث اضطرابات نظم. إن الحقن ضمن غمد العصب مع انتشار راجع إلى الحبل الشوكي يمكن أن يؤدي إلى حصار شوكي أو حصار



الشكل 6-2. تشريح ووضع الإبرة في حصار العصب الوربي. A. في البدء يتم وضع يد المخدر الأقرب إلى رأس المريض على المسافة الوربية المطلوب تخديرها. ومن ثم (B) يتم شد الجلد فوق الضلع الأعلى. C. تقوم يد المخدر الأقرب إلى قدمي المريض بوضع الإبرة (الموصولة مع سرنك حاوي على المادة المخدرة) عبر الجلد نحو الضلع بزاوية تقارب 30 درجة. مع توجيه قمة الإبرة نحو الاتجاه الرأسي. D. ثم تقوم اليد الأقرب إلى رأس المريض بلقط الإبرة مع المحافظة على تماسها مع المريض وتسمح لتوتير الجلد المشدود بأن يقوم بتوجيه الإبرة نحو الحافة السفلية للضلع و إدخالها 2 - 3 م.

فوق جافية عاليي المستوى (انظر القسم II.A.2.a.(4)(b) .

2. **الحصار الإصبعي:** يستطب في العمليات الجراحية الصغرى التي تجرى على الأصابع.

a. **التشريح ووضع الإبرة:**

(1) على الوجه الظهري لليد. يتم وضع إبرة قياسها 23 على جانبي رأس السلامية و يتم إدخالها حتى الشعور بزيادة مقاومة النسيج الضام الراحي. ويتم حقن 1—2 مل من الليدوكائين 1—2% أثناء سحب الإبرة.

(2) قد تبرز الضرورة لإجراء حقن إضافي لـ 0.5 — 1.0 مل من الليدوكائين 1% - 2% في المسافة بين الإصبعين (الوترة).

b. يعتبر الأدرينالين مضاد استطباب.

C. **التخضيب الموضعي:**

1. **في غرفة العمليات:** يمكن أن يتم تخضيب منطقة الشق الجراحي قبل إجراء الشق أو في نهاية العملية. وتشير بعض الدلائل على أن التخضيب قبل إجراء الشق يترافق مع درجة أقل من عدم الارتياح التالي للجراحة كما يقلل من استخدام المسكنات. وكثيرا مايتم استخدام البوبيفاكائين.

2. **خارج غرفة العمليات:** يمكن أن يتم استخدام تخضيب المخدر الموضعي أيضاً بشكل مفيد خلال تنضير الجروح أو وضع قثطرة وريد مركزي أو ترميم جروح صغرى. ويعتبر الليدوكائين 1%—2% هو العنصر المفضل هنا بسبب سرعة بدء تأثيره وسميته المنخفضة. يجب أن يتم حقن المنطقة المعينة بشكل وفير. ويساعد السحب المستمر للمدحم أثناء الحقن في تجنب حدوث الحقن داخل الأوعية. ويمكن تكرار الحقن عند الضرورة.

3. يجب عدم استخدام الأدرينالين في المناطق ذات الخطورة العالية للانضغاط الوعائي التالي للتشنج الشرياني (كما في الأنف، الأذن، أصابع اليدين، أصبع القدمين، القضيب).

III. **يقوم التخدير العام بتأمين النوم (غياب الوعي) مع التسكين والنسيان واسترخاء العضلات الهيكلية.**

A. يحتاج جميع المرضى المزمع خضوعهم لتخدير عام إلى تقييم مناسب قبل الجراحة مع تدبير أفضل ما يمكن للمشاكل الطبية الموجودة (راجع تحضير المريض في القسم I.A.1 و I.A.2).

B. **المراقبة:** تعتبر متطلبات المراقبة الرئيسية الضرورية في التخدير العام هي نفسها المشاهدة في التخدير الناحي (انظر القسم II.A.1.d).

C. **بدء التخدير العام:** يتم استخدام المستحضرات الوريدة بشكل واسع بسبب سرعة بدء تأثيرها وسهولة إعطائها.

1. **التيوبنتال:** وهو من زمرة الباربيتورات (3 — 5 ملغ/كغ وريدياً). ويتميز ببدء تأثير مع عودة انتشار سريعين. إلا أنه غالبا ما يترافق مع انخفاض في النتاج القلبي و الضغط الدموي وجريان الدم الدماغي. ويجب استخدامه بحذر لدى مرضى هبوط الضغط ومرضى نقص التروية الإكليلية الفعال.

2. **البروبوفول:** وهو مشتق فينولي (1 — 3 ملغ/كغ وريديا). ويستخدم في بدء التخدير وكذلك في المحافظة على استمرار التخدير. يعتبر بدء تأثيره فوريا. يمتلك هذا الدواء خواص هيموديناميكية مشابهة للتيوبنتال لكنه يترافق مع معدل أقل لحدوث الغثيان والإقياء بعد الجراحة. ولا تتبدل الحركيات الدوائية بتأثير القصور الكبدي أو الكلوي.

3. **الإيتوميدات:** وهو مشتق إيميدزولي (0.3 ملغ/كغ وريدياً). ويمتلك زمن بدء يبلغ 30 — 60 ثانية وتأثيرات خفيفة مثبطة للهيموديناميكية الدموية مباشرة.

4. **الكيتامين:** وهو مشتق فينيل سيكليدين (1 — 4 ملغ/كغ وريدياً). يؤدي إلى زيادة النتاج القلبي والضغط الدموي لدى مرضى لم تستنفد لديهم الكاتيكول أمينات. يؤدي الكيتامين إلى زيادة الضغط داخل القحف ولا يستخدم لدى مرضى رضوض الرأس. يعتبر استخدام الكيتامين محدودا بسبب إحداثه هذيانا وكوابيس.

D. **تدبير الطريق الهوائي:** يمكن للتهوية خلال التخدير العام أن تكون عفوية أومساعدة أو خاضعة للسيطرة.

1. **التهوية عبر القناع** مع جهد تنفسي عفوي، ويمكن أن تستخدم خلال عمليات محددة (محيطية عادة) لا تحتاج إلى إرخاء عضلي عصبي. وحيث أن الطريق الهوائي يكون غير محمي، تعتبر هذه الطريقة مضاد استطباب لدى مرضى ذوي خطورة لحدوث الاستنشاق.

2. يؤدي التنبيب داخل الرغامي إلى تأمين حماية الطريق الهوائي مع السماح بالسيطرة على التهوية و الوقاية من حدوث الاستنشاق. ورغم أنه غالبا ما يجرى عبر الفم باستخدام منظار الحنجرة، إلا أنه قد يتم عبر

الأنف، و عند المرضى ذوي صعوبات تشريحية للتنبيب يمكن اللجوء إلى التنبيب عبر الأنف أو الفم بمساعدة منظار القصبات الليفي المرن.

E. **الحصار العصبي العضلي:** يؤدي الحصار العصبي العضلي إلى تسهيل التنبيب الرغامي ويعتبر ضرورياً في العديد من العمليات الجراحية. حيث يقوم بتزويد الجراح بظروف أحسن للعمل ويؤدي إلى تأمين الحد الأمثل من الدعم التنفسي. تقوم الأدوية التي تسبب حصاراً عصبياً عضلياً بالتأثير على مستقبلات بعد التشابك في الوصل العصبي العضلي من أجل معاكسة تأثيرات الأستيل كولين بشكل تنافسي. يمكن تصنيف هذه العوامل إلى نازعة للاستقطاب وغير نازعة للاستقطاب (الجدول 6-3).

1. **السوكسونيل كولين:** وهو ذو تأثير سريع (60 ثانية). ويشكل عاملاً مزيلاً للاستقطاب سريعاً يسمح بعودة الفعالية العصبية العضلية خلال 5 – 10 دقائق. ينجم عن هذا الدواء حدوث فرط معتدل وعابر في بوتاسيوم الدم يمكن أن يتسارع لدى مرضى الحروق الشديدة والرضوض والشلل، أو مرضى مستلقين لفترة طويلة في الفراش، أو مرضى مصابين بآفات عصبية عضلية أخرى. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لهذا الدواء أن يؤدي إلى زيادة في الضغط داخل كرة العين أو داخل القحف أو الضغوط المعدية.

2. **المرخيات العضلية غير النازعة للاستقطاب:** يمكن تقسيمها إلى أدوية قصيرة الأمد ومتوسطة الأمد وطويلة الأمد . وتختلف في تأثيراتها الهيموديناميكية وطريقة زوالها.

a. **عادة ما يتم استخدام هذه العناصر في سياق العناية المشددة** عندما يكون إحداث الشلل ضرورياً في تأمين تهوية كافية لمريض تم تنبيبه. إن مثل هؤلاء المرضى يحتاجون إلى تسكين كافٍ مع تنويم قبل وخلال عملية

الجدول 6-3. الأدوية التي تسبب حصاراً عصبياً عضلياً

الدواء	الجرعة البدئية (ملغ/كغ)	المدة (دقيقة)	الإنهاء	تأثيرات مرافقة
نازعة للاستقطاب				
سوكسونيل كولين	1.0 - 1.5	3 - 5	كولين استراز البلاسما	تقلصات حزمية. زيادة أو انخفاض في معدل القلب. فرط عابر في بوتاسيوم الدم. عامل محرض لبدء ارتفاع حرارة خبيث معروف سابقاً
غير نازعة للاستقطاب				
Mivacurium	0.15	8 - 10	كولين استراز البلاسما	توهجات. انخفاض الـ BP
Atracurium	0.2 - 0.4	20 - 35	الحلمهة بالإستر	تحرير الهيستامين
Cisatracurium	0.1 - 0.2	20 - 35	كبدي بشكل أساسي	——
Vecuronium	0.1 - 0.2	25 - 40	كبدي بشكل أساسي	——
Rocuronium	0.6 - 1.2	30	كلوي بشكل أساسي	——
Tubocurare-d	0.5 - 0.6	75 - 100	كلوي بشكل أساسي	تحرير الهيستامين. انخفاض الـ BP
Pancuronium	0.04 - 0.1	45 - 90	كلوي بشكل أساسي	زيادة معدل القلب والـ BP الشرياني الوسطي و النتاج القلبي
Doxacurium	0.05 - 0.08	90 - 180	كلوي بشكل أساسي	انخفاض الـ BP

BP: الضغط الشرياني

إحداث الشلل. ويجب مراقبة الجرعة عبر تجربة المحرضات الأربع كل 4 ساعات، مع كون واحد فقط من هذه المحرضات خارج عن النظام مشعراً لزوال التأثير. إن الستيروئيدات القشرية والأمينوغليكوزيدات والاستخدام طويل الأمد لحاصرات الوصل العصبي العضلي يؤدي إلى زيادة خطورة حدوث مستوى خطير من الاعتلال العصبي العضلي.

b. **معاكسة الحصار العصبي العضلي:** تتم معاكسة الحصار العصبي العضلي لدى المرضى الذين تلقوا مرخيات عضلية غير نازعة للاستقطاب عادة قبل نزع التنبيب من أجل تأكيد العودة الكاملة للوظيفة التنفسية ومنعكسات حماية الطريق الهوائي. يعتبر الحجاب الحاجز أقل حساسية للمرخيات العضلية مقارنة مع عضلات الرأس والعنق. إن المريض الخاضع للتهوية العفوية قد لا يكون قادراً على **حماية الطريق الهوائي**. يتضمن الاختبار المميز لتقييم درجة الشلل المتبقي الطلب من المريض رفع رأسه عن السرير لفترة 5 ثواني أو أكثر. تؤدي مضادات الكولين استراز (النيوستغمين 0.06 – 0.07 ملغ/كغ، الإيدروفونيوم 0.1 ملغ/كغ) إلى زيادة توافر الأستيل كولين عند الوصل العصبي العضلي. وتؤدي إلى معاكسة الحصار عبر إنقاص ارتباط المرخيات العضلية غير النازعة للاستقطاب (معاكس أستيل كولين تنافسي).

F. **الحفاظ على استمرارية التخدير:**

1. **إن هدف التخدير** هو تأمين فقدان الوعي والنسيان والتسكين و(أحياناً) الإرخاء العضلي. ويتضمن التخدير المتوازن مشاركة استخدام عناصر إنشاقية مع مركنات ومرخيات عضلية من أجل تحقيق هذا الهدف.
2. **العناصر الإنشاقية:**

a. تؤمن جميع العناصر الإنشاقية درجات مختلفة من غياب الوعي والنساوة والتسكين واسترخاء العضلات.

b. **الإيزوفلوران:** وهو أكثر العناصر الإنشاقية استخداماً بسبب معدل استقلابه المنخفض. يؤدي هذا العنصر إلى تثبيط قلبي وعائي أقل درجة من العناصر الأكثر. كذلك يتم استخدام الإينفلوران والهالوتان والسيفوفلوران والديسفلوران.

c. **الهالوتان:** يمتلك الهالوتان تأثيراً سريع البدء. ويعتبر استخدامه مثالياً لدى المرضى الربويين بسبب خواصه المرخية للعضلات القصبية الملساء. إلا أنه لا يسبب تحسس العضلية القلبية للكاتيكول أمينات. وبالتالي يزيد من معدل حدوث اضطرابات النظم البطينية. يجب أن يتم استخدام الهالوتان أيضاً بحذر عند مرضى الآفات الدماغية بسبب تأثيره الموسع للأوعية الفعال. ولكونه يمكن أن يزيد من الإرواء الدماغي والضغط داخل القحف. يتم استخدام هذا العنصر بشكل واسع لدى الأطفال كعامل مباشر لبدء التخدير بسبب نقص التأثيرات المحسسة والمهيجة للهالوتان على الطريق الهوائي. يستخدم السيفوفلوران أيضاً لدى الأطفال لنفس السبب.

d. **أوكسيد النايتروس:** لا يعطي أوكسيد النايتروس بحد ذاته تخديراً جراحياً. وعندما تتم مشاركته مع عناصر إنشاقية أخرى، يؤدي إلى إنقاص الجرعة والتأثيرات الجانبية للعناصر الإنشاقية الأخرى. يعتبر أوكسيد النايتروس سريع الذوبان وينتشر بسرعة ضمن أي حيز غازي مغلق، مؤدياً إلى زيادة الضغط ضمنه. بالتالي، لا يتم تطبيق هذا العنصر لدى مرضى مصابين بانسداد معوي أو مشكوك بإصابتهم بريح صدرية.

3. **العناصر الوريدية:**

a. **المركنات:** يمكن إعطاؤها بشكل مستمر أو متقطع. تؤمن هذه العناصر تسكيناً عالياً مع نساوة غير موثوقة. وتتضمن المركنات (المسكنات المركزية) شائعة الاستخدام كلاً من الفنتانيل والسوفنتانيل والألفنتانيل والريميفنتانيل والمورفين والميبيريدين.

b. **المنومات والبنزوديازيبينات والبروبوفول:** يؤدي تسريب البروبوفول إلى إحداث تنويم ممتاز (غياب وعي) مع تسكين غير كافي ونساوة غير موثوقة. إن الزوال السريع لتأثيراته وانخفاض معدل حدوث الغثيان بعد الجراحة قد أدّيا إلى استخدامه الواسع في جراحات المريض الخارجي. وتبلغ جرعة الصيانة 0.1 – 0.2 ملغ/كغ/دقيقة.

c. **الكيتامين:** يمكن للكيتامين لوحده أن يؤمن تخديراً كاملاً. وقد أدى ترافقه مع حدوث الهذيان والكوابيس إلى الحد من استخدامه.

G. **الشفاء من التخدير العام (زوال التخدير):** إن الهدف في نهاية الجراحة هو تأمين عودة سريعة ولطيفة للوعي. مع

هيموديناميكية ووظيفة تنفسية مستقرة ثابتة، مع تأمين منعكسات حماية الطريق الهوائي واستمرار التسكين.

1. يبدأ **التحضير للصحو من التخدير** عادة قبل الإغلاق الجراحي، كما أن التواصل بين الجراح وطبيب التخدير يسهل من تأمين صحو مناسب من التخدير عند انتهاء العملية.
2. يصحو المرضى من تأثيرات التركين أو التخدير العام أو الناحي في **وحدة العناية بعد التخدير**. وحالما يصبحون متوجهين ومرتاحين وبحالة هيموديناميكية مستقرة مع تهوية كافية دون وجود علامات لاختلاطات تخديرية أو جراحية، يمكن أن يتم تخريجهم إلى الجناح الخاص بهم أو إلى المنزل.

H. **اختلاطات التخدير العام:**

1. **فرط الحرارة الخبيث:** وهو اضطراب فرط استقلابي في العضلات الهيكلية يتميز بحدوث فرط كالسيوم داخل خلوي مع استهلاك سريع للأدينوزين ثلاثي الفوسفات. تبدأ هذه الحالة عند تعرض المريض لواحد أو أكثر من العناصر التي تبدأ التخدير (مثل الديسفلوران والإينفلوران والهالوتان والإيزوفلوران والسيفوفلوران والسوكسونيل كولين. وتبلغ نسبة حدوثه حوالي 1 / 50.000 لدى البالغين و 1 / 15.000 عند الأطفال.

a. **تظهر العلامات والأعراض في غرفة العمليات أو بعد 24 ساعة من العملية**، وتتضمن تسرع القلب وتسرع التنفس و ارتفاع الضغط وفرط كربنة الدم وفرط حرارة وحماض وصلابة في العضلات الهيكلية.

b. تتضمن **المعالجة** هنا الإعطاء الفوري لمادة الدانترولين (1ملغ/كغ وريدياً حتى جرعة تراكمية تبلغ 10 ملغ/كغ). ويساهم ذلك في إنقاص ارتفاع الكالسيوم داخل الخلية. وغالباً ما يكون كل فيال حاوياً على 20 ملغ من الدانترولين و 3ملغ من المانيتول، ويجب أن يتم مزجه مع 50 مل من الماء المعقم. يجب مراقبة الحماض وفرط بوتاسيوم الدم ومعالجتها بشكل مناسب. وتستطب المراقبة في وحدة العناية المشددة لفترة 48 – 72 ساعة بعد حدوث نوبة حادة من فرط الحرارة الخبيث من أجل مراقبة وتقييم حدوث النكس و التنخر الأنبوبي الحاد والوذمة الرئوية والتخثر المنتشر ضمن الأوعية.

2. **تشنج الحنجرة:**

a. **خلال فترة الصحو من التخدير**، قد يحدث تنبيه مؤذي للحبال الصوتية خلال مستويات خفيفة من التخدير. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي الدم أو المفرزات الفموية الأخرى إلى تخريش الحنجرة. بالنتيجة، يمكن للحبال الصوتية أن تقترب من بعضها وتصبح بوضعية تقريب قسرية، وبالتالي يتحدد مرور الهواء عبر الحنجرة أو يتوقف بشكل كامل.

b. تتضمن **المعالجة** هنا استخدام التهوية بالضغط الإيجابي عبر القناع من أجل إزالة التشنج. عادة ما تكون هذه المعالجة كافية. وقد تبرز الضرورة لاستخدام السوكسونيل كولين في الحالات المعندة من أجل السماح بتهوية كافية وناجحة.

3. **الغثيان والإقياء:**

a. هنالك محرضات واردة قشرية (الألم، هبوط الضغط، نقص الأكسجة) وحشوية (تمدد المعدة، الشد على الأحشاء) ودهليزية ومحرضات **لمنطقة بدء المستقبل الكيماوي** (المركنات). ويمكن لجميعها أن يلعب دوراً في حدوث الغثيان والإقياء بعد الجراحة. وتبلغ نسبة الحدوث الكلية حوالي 30%. وتعتبر أكثر شيوعاً في مرحلة ما قبل المراهقة في السنة 11 – 14 من العمر وعند النسوة والمرضى البدينين. وقد تم إتهام المركنات والإيتوميدات والإيزوفلوران.

b. تتضمن **المعالجة** تجنب التمدد المعدي خلال التهوية بالإضافة إلى إعطاء البروكلوربيرازين (Compazin) وهو مضاد دوباميني بجرعة 10 ملغ وريدياً أو فموياً كل 4 – 6 ساعات حسب الحاجة. وفي الحالات الشديدة من الغثيان والإقياء بعد الجراحة، يمكن أن يتم إعطاء الاوندانسترون (زوفران) بجرعة 4 ملغ وريدياً. ويمكن تكرار الجرعة كل 6 – 8 ساعات عند استمرار الأعراض.

4. **الاحتباس البولي:**

a. رغم كونه شائعاً جداً في التخدير الشوكي (انظر القسم II.A.2.a.(4)(f))، إلا أن **الاحتباس البولي يشاهد فقط لدى 1 - 3 % من حالات التخدير العام**. وغالبا ما تشاهد بعد العمليات الجراحية الحوضية ومشاركة لفرط التنسج الموثي السليم.

b. تتراوح **المعالجة** بين الوسائل المحافظة (التحريك الباكر، الطلب من المريض الجلوس أو الوقوف أثناء محاولة التبويل) والوسائل الهجومية (قثطرة المثانة).

5. **هبوط الحرارة:**

a. يؤدي بدء التخدير العام عادة إلى حدوث توسع وعائي، والذي يؤدي إلى إعادة توزيع داخلي للحرارة، مما ينجم عنه زيادة في الحرارة المحيطية على حساب الحرارة المركزية. وثم تنخفض الحرارة المركزية بشكل خطي حتى الوصول إلى المستوى الأفقي. ويعتبر هذا الشكل من هبوط الحرارة أكثر مشاهدة لدى المسنين.

b. تتضمن **المعالجة** هنا اللجوء إلى التدفئة المنفعلة خلال العملية عبر تغطية جميع السطوح المكشوفة. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر التدفئة الفعالة باستخدام المدفئات الحاوية على هواء موجه مؤثرة، لكن يجب الانتباه عند استخدام المدفئات لدى مرضى القصور الوعائي (يجب عدم استخدام المدفئات على الأطراف ناقصة التوعية).

6. **الأذية العصبية:**

a. يمكن لحالات الشلل العصبي أن تنجم عن وضعية غير مناسبة للمريض على طاولة العمليات أو وضع وسائد غير كافية في مناطق الضغط. ويمكن لحالات الشلل هذه أن تكون طويلة الأمد ومسببة للعجز.

b. إن وضع الوسائد الواقية في المناطق الحساسة و الانتباه إلى استخدام الوضعية المناسبة تبقى المعالجات الأفضل تأثيراً.

التنبيب والتركين:

I. التنبيب الإسعافي باستخدام الإدخال المتتالي السريع:

A. قد يحتاج مرضى الشدة التنفسية الموجودين خارج غرفة العمليات إلى التنبيب من أجل تأمين أكسجة كافية مع دعم التهوية. يجب إعلام طبيب التخدير وحضوره في وقت التنبيب كلما كان ذلك ممكناً، وذلك للمساعدة في التنبيب. لكن، لا يجب بأي حال من الأحوال تأخر التنبيب بانتظار وصول طبيب التخدير.

B. **يجب تأمين دعم الطريق الهوائي بواسطة التهوية عبر قناع أوكسجين 100 % قبل التنبيب.** وفي الحالات الإسعافية أو عند المرضى غير المستقرين هيموديناميكيا، قد يكون من الأفضل اللجوء إلى الإدخال المتتالي السريع مع استخدام الإيتوميدات ومن ثم السوكسونيل كولين. يجب تجنب السوكسونيل كولين لدى مرضى الحروق الشديدة والنزوف داخل القحف ورض العين. ثم يمكن إجراء التنبيب عبر تنظير الحنجرة باستخدام أنبوب رغامي من قياس مناسب (عادة يستخدم القياس 8 للرجال والقياس 7 للنساء). وبعد نفخ البالون، يجب إصغاء الصدر لسماع أصوات تنفسية ثنائية الجانب ومتشابهة. كما يجب قياس CO_2 المدي النهائي والإشباع النبضي، وكذلك طلب صورة صدر صدر بالجهاز النقال من أجل تأكيد موضعه المناسب. يجب أن يستمر المريض على أكسجة 100% حتى نقله إلى وحدة العناية المركزة.

II. التركين من أجل الإجراءات الجراحية:

A. بوجود عناية تخديرية للمراقبة:

1. بوجود عناية تخديرية مراقبة أو في سياق حالات التخدير الموضعي مع جاهزية، يكون **طبيب التخدير موجوداً** من أجل مراقبة وتركين المريض خلال العملية. يكون الجراح مسئولا عن التسكين، وذلك عبر استخدام التخضيب الموضعي أو حصار عصب محيطي. إن الأدوية المنومة أو المهدئة (مثل البروبوفول) تؤمن تركيناً فقط، وعندما يتم إعطاؤها بالاشتراك مع تخدير موضعي غير كافٍ، يمكن أن تؤدي إلى مريض متهيج وغير متعاون.

2. **تكون المراقبة مماثلة لتلك المطلوبة في التخدير العام أو الناحي.** ويتم تأمين إعاضة الأكسجين عبر قناع وجهي أو قنية أنفية.

3. تعتبر **معايير n.p.o** هنا مماثلة لتلك الموجودة في حالات التخدير العام أو الناحي.

4. **هنالك اختلاف هام واضح** في استجابة المرضى لأدوية التركين، ويمكن لمنعكسات حماية الطريق الهوائي أن تتثبط بجرعة بسيطة من هذه المركنات.

B. العمليات الموضعية في غرفة العمليات:

1. يشير تعبير **الموضعي** إلى أن طبيب التخدير غير **مطلوب** لمراقبة المريض أو تأمين التركين. لكن يفضل من الجراح القائم بالعملية أن يراقب الـ ECG وإشباع الأكسجين الشرياني والـ BP حتى لو لم يتم إعطاء المركنات.

الجدول 6 – 4. الأدوية المستخدمة في التركين قصير الأمد والتسكين خلال العمليات

العامل	طريقة الإعطاء	الجرعة (حسب الحاجة)	ملاحظات
الميدزولام Versed	وريدي	1 - 2 ملغ / 5 دقائق	تؤمن البنزوديازيبينات التركين فقط
الميبيريدين Demerol	وريدي	25 - 50 ملغ كل10 - 15 دقيقة	تؤمن المركنات التسكين مع تأثيرات تركينية غير مضمونة
الفنتانيل	وريدي	25 - 50 مكغ كل5 - 10 دقائق	تؤمن المركنات التسكين مع تأثيرات تركينية غير مضمونة
البربوفول Diprivan	وريدي	10 - 20 ملغ خلال 3 - 5 دقائق كل10 دقائق	قد يسبب حدوث هبوط ضغط. خاصة مع الدفعات الكبيرة

2. **التحريض المؤلم:** قد يؤدي إلى زيادة التنبيه المبهمي، مما يؤدي إلى بطء القلب وهبوط الضغط و نقص التهوية.

C. **التركين خارج غرفة العمليات:**

1. **الاستطبابات:** يستطب التركين خارج غرفة العملية من أجل إزالة قلق المريض وتجنب النتائج الهيمودناميكية الضارة خلال الإجراءات الجارحة أو الاختبارات التشخيصية.
2. **الأكسجين:** يجب أن يتم تأمين الأكسجين عبر قنية أنفية أو قناع وجهي عند إعطاء التركين. وعندما تتم مشاركة البنزوديازيبينات مع المخدرات. حتى المرضى صحيحي الجسم الذين يتنفسون هواء الغرفة يصبحون ناقصي الأكسجة.
3. **المراقبة:** يجب أن تتضمن مراقبة الإشباع النبضي وECG مستمر مع الـ BP.
4. **الأدوية:** يجب أن تتم معايرة جميع الأدوية. مع تأمين الوقت الكافي بين الجرعات من أجل محاكمة التأثيرات السريرية. ويجب أن تكون النتيجة النهائية هنا هي تأمين مريض هادئ سهل الإيقاظ ومتعاون. وقد يؤدي فرط التركين إلى نقص تهوية أو انسداد الطريق الهوائي أو عدم القدرة على التثبيط. وتظهر في الجدول 6-4 لائحة بجرعات الأدوية شائعة الاستخدام في التركين.
5. **التأثيرات الجانبية:** تتضمن التأثيرات الجانبية التي تنتج عن إعطاء البنزوديازيبينات كلاً من فرط التهدئة والتثبيط التنفسي وتثبيط منعكسات الطريق الهوائي. يعتبر الفلومازينيل (Romazicon) معاكساً للبنزوديازيبينات. ويمكن استخدامه في معاكسة مثل هذه التأثيرات. ويجب أن يتم إعطاء جرعة 0.2 ملغ وريدياً وتكرارها كل 60 ثانية حسب الحاجة حتى الوصول إلى جرعة عظمى تبلغ 1ملغ. يمكن لهذا الدواء أن يسبب حدوث اختلاجات واضطرابات نظم قلبي. قد يعود التركين ليحدث بعد 30 - 60 دقيقة. مما يتطلب إعادة الجرعة.

الأدوية والاختلاطات بعد الجراحة:

I. **التسكين بعد الجراحة:** يتم إعطاء التسكين بعد الجراحة من أجل تقليل القلق وعدم الراحة لدى المريض وتلطيف الاستجابة الفيزيولوجية للشدة الألمية وتأمين نزح رئوي جيد مع تشجيع التحريك الباكر. يمكن أن يتم إعطاء المسكنات عن طريق الفم أو الوريد أو فوق الجافية.

A. **الطريق الوريدي:** إن العديد من المرضى يكونون غير قادرين على تحمل الأدوية عن طريق الفم في الفترة بعد الجراحة مباشرة. وعند هؤلاء المرضى. يمكن أن يتم إعطاء المركنات وريدياً بعدة آليات.

1. **حسب الحاجة** (p.r.n.):

a. **المركنات:**

(1) إن الإعطاء المتقطع للمركنات عبر الطريق العضلي أو الوريدي من قبل الطاقم التمريضي يمتلك سيئة أن الإعطاء قد يكون شديد التكرار أو شديد التأخير أو إعطاء مقادير غير كافية لتأمين سيطرة كافية على الألم. إلا أنه قد يكون الخيار الوحيد لدى المرضى غير القادرين وظيفياً على تشغيل جهاز تسكين مضبوط من قبل المريض.

(2) يمكن أن يؤدي إعطاء المورفين 2 — 4 ملغ وريدياً كل 30 — 60 دقيقة أو الميبيريدين 50 — 100 ملغ وريدياً كل 30 — 60 دقيقة إلى تأمين تسكين كافٍ لدى معظم المرضى. ويجب أن يتم كتابة الأوامر بعدم إعطاء المزيد من الحقن عندما يقل معدل مرات التنفس عن عن 12 مرة/دقيقة أو في حالات فرط التركين.

b. **مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية (NSAIDs):**

(1) **يتوافر الكيتورولاك بشكل دواء NASID فموياً أو قابلاً للحقن،** ويعتبر مفيداً في مساعدة المعالجة بالأفيونات. وتبلغ الجرعة المعتادة لدى البالغ 30 ملغ عضلياً، يتلوها 15 — 30 ملغ كل 6ساعات.

(2) **يشترك الكيتورولاك مع الأدوية NSAIDs الأخرى في التأثيرات الجانبية الفعالة لها،** ويجب أن يتم إعطاؤه بحذر لدى كبار السن والمرضى المصابين بقصة آفة قرحية هضمية أو قصور كلوي أو استخدام للستيروئيدات أو استنزاف حجمي.

2. **التسكين المضبوط من قبل المريض (PCA):**

a. بواسطة الـ PCA، يصبح المريض قادراً على تسليم المسكنات ضمن معايير آمنة.

b. يتلقى المرضى في البدء **المورفين** (100 ملغ ضمن 100 مل، مع تسليم كل جرعة 1 ملغ) أو **الهيدرومورفين** (50 ملغ ضمن 100 مل، مع تسليم كل جرعة 0.25 ملغ) أو **الميبيريدين** (1000 ملغ ضمن 100 مل، مع تسليم كل جرعة 20 ملغ)، مع كون الحد الأقصى هو جرعة واحدة كل 10 دقائق. وإذا أدت هذه المعالجة إلى سيطرة غير كافية على الألم، يمكن زيادة تركيز الأدوية و/أو إنقاص الفترة الزمنية التي يتم انتظارها.

3. **تسريب مستمر "قاعدي" للمسكنات،** ونادرا ما يستخدم في معالجة المرضى الذين يكونون بحاجة إلى تراكيز عالية مستمرة من المركنات في المصل. ويجب أن يتم استخدام التسريب المستمر بحذر شديد وفقط لدى المرضى الخاضعين لمراقبة كافية من أجل منع حدوث التثبيط التنفسي فرط التركين. وقد يحدث التثبيط التنفسي مع تزايد مستويات المركنات.

B. **التسريب فوق الجافية:** ويعتبر مفيداً في معالجة الألم بعد الجراحة الناجم عن فتح الصدر والشقوق البطنية الواسعة والعمليات الجراحية العظمية على الطرفين السفليين. قد يتم تسريب المركنات أو المخدرات الموضعية أو مزيج من الاثنين بشكل مستمر عبر قثاطر يتم وضعها ضمن الحيز فوق الجافية القطني أو الصدري.

C. **الأدوية الفموية:** هنالك العديد من العناصر الدوائية الفموية مع مسكنات مشاركة.

D. **التأثيرات الجانبية والاختلاطات:**

1. **فرط التركين والتثبيط التنفسي:**

a. **إن المرضى القابلين للإثارة والذين يتنفسون عفوياً** يجب أن يتم تزويدهم بإعاضة الأكسجين ومراقبة علامات التثبيط التنفسي بشكل لصيق حتى تتحسن الحالة العقلية. ومن ثم يتم إنقاص جرعة أدوية الألم أو التركين.

b. **أما المرضى غير القابلين للإثارة والذين يتنفسون عفوياً** فيجب أن يتم علاجهم بإعاضة الأكسجين مع إعطاء النالوكسون (Nacran). حيث يتم تمديد فلاكونة واحدة من النالوكسون (0.4 ملغ) ضمن محقنة 10 مل، ويتم إعطاء 1 مل (0.04 ملغ) كل 30 — 60 ثانية حتى يصبح المريض قابلاً للاستثارة. ويجب التأكيد على كفاية التهوية عبر قياس غازات الدم الشرياني. ويجب إيقاف الإعطاء الحديث للأفيونيات وخفض الجرعة. وبالإضافة إلى قياس الإشباع النبضي بشكل مستمر، يجب أن تتم مراقبة المريض بدقة بحثاً عن علامات نكس التركين بشكل فعال، وذلك كتأثيرات لتبدد النالوكسون. يجب أن يتم استخدام النالوكسون بحذر لدى المرضى المصابين بقصة آفة في الشريان الإكليلي.

2. **توقف التنفس:**

a. **المعالجة:** وتتضمن التنبيب الفوري مع التهوية.

b. يجب أن يتم إعطاء النالوكسون 0.2 — 0.4 ملغ وريدياً فوراً.

3. **هبوط الضغط وتباطؤ القلب:**

a. **تؤدي المخدرات الموضعية التي يتم إعطاؤها عبر التخدير فوق الجافية القطني** إلى خفض المقوية الودية للاحشاء البطنية والطرفين السفليين وزيادة شديدة في السعة الوريدية. قد يؤدي التخدير فوق الجافية الصدري إلى إحداث حصار إضافي على الألياف القلبية المتسارعة، مما يؤدي إلى حدوث بطء قلبي.

b. إن **المعالجة** المفضلة في أي من هذه الحالات (ماعدا بطء القلب) هي الإنعاش الحجمي. وقد يتم استخدام الأدرينالين في رفع الضغط الشرياني بشكل حاد وآني، حيث يتم تمديد 10 ملغ ضمن 100 مل وإعطائها وريدياً بمعدل 1 مل كل مرة. وعند الحاجة، قد يتم تسريب هذا المزيج وريدياً بحيث يتم البدء بـ 15 مل/ساعة (25 مكغرام/ د). ويمكن علاج بطء القلب بالأتروبين، 0.4 -1.0 ملغ وريدياً، أو الغليكوبيرولات وريدياً بجرعات 0.2 ملغ مقسمة كل 3 — 5 دقائق حسب الحاجة.

4. **الغثيان والإقياء:**

a. **النالوكسون** بجرعات صغيرة (0.04 — 0.1 ملغ وريدياً حسب الحاجة).

b. **الميتوكلوبراميد** (10 ملغ وريدياً كل 6 ساعات).

c. **زوفران** (4 ملغ وريدياً كل 6 — 8 ساعات).

d. **الكومبازين** (10 ملغ وريدياً أو فموياً كل 4 — 6 ساعات).

5. **الحكة:**

a. **النالوكسون**، 0.04 — 0.1 ملغ وريدياً، ويعتبر فعالاً.

b. **الديفينهدرامين**، 25 — 50 ملغ وريدياً حسب الحاجة، وقد يؤدي إلى زوال الأعراض.

6. **مثبطات المونو أمينو أوكسيداز** (مثل الإيزوكاربوكسازيد، الفينيلزين) وقد تسبب تداخلاً على تأثير المركنات، مما يؤدي إلى دوار هيموديناميكي شديد، تثبيط تنفسي، اختلاجات، فرط تعرق، فرط حرارة، سبات. وقد تبين أن الميبيريدين هو العنصر الأكثر تداخلاً ويجب تجنب استخدامه. وبالرغم من أن المورفين والفينتانيل تعتبر آمنة كما يبدو، لكن يفضل تجنب المركنات كلما كان ذلك ممكناً.

7 المداخل الوعائية والأنابيب والمفجرات

أجهزة المداخل الوريدية:

I. **الاستطبابات:** تتضمن استطبابات أجهزة المدخل الوريدي المركزي (CVADs) بشكل نموذجي كلاً من: (1) إعطاء السوائل ومنتجات الدم والأدوية المخرشة مثل الفانكومايسين وكلوريد البوتاسيوم وأدوية المعالجة الكيماوية. (2) مراقبة الحجم داخل الوعائي. (3) التغذية الوريدية. (4) التحال الدموي. (5) وضع نواظم خطى قلبية مؤقتة. (6) أخذ عينات دموية، عندما تكون قثطرة وريد محيطي غير ممكنة.

II. **مواضع إدخال الـ CVADs:** يعتبر الوريد الوداجي الباطن والوريد تحت الترقوة أكثر المواضع شيوعاً لإدخال الـ CVADs.

A. **مدخل الوريد الوداجي الباطن:** في حالة المدخل الوعائي الانتقائي، يبقى الوريد الوداجي الباطن الأيمن طريق الدخول المفضل. وتتضمن أسباب ذلك توضعه السطحي وحجمه الكبير وتناقص احتمال حدوث ريح صدرية والمسير المستقيم نحو الوريد الأجوف العلوي، وتناقص احتمال وجود تشوه ضمنه. وبالمقارنة مع مدخل الوريد تحت الترقوة، تعتبر التضيقات التي تواجه قثطرة الوريد الوداجي الباطن أقل احتمالاً لإحداث الإمراضية. ويمكن أن يتم ضغط الشريان السباتي المجاور فوراً إذا تم بزله خطأً. بالإضافة إلى ذلك، يجب تجنب اللجوء إلى قثطرة الوريد تحت الترقوة لدى المرضى المصابين بنقص أكسجة شديد، حيث أن هؤلاء المرضى يملكون احتياطياً أقل لتحمل الريح الصدرية التي قد تحدث. وبالنسبة لمرضى التحال بشكل خاص، يؤدي المدخل تحت الترقوة إلى تعريض الاستخدام الحالي أو المستقبلي للتحويلات في هذه الجهة للخطر. ويفضل اللجوء إلى الطريق الوداجي الباطن الأيمن للدخول لدى هذه الزمرة من المرضى.

B. **مدخل الوريد تحت الترقوة:** لقد قامت مراكز السيطرة على الأمراض (CDC) بنشر خطوط أساسية في عام 2002 تنصح باستخدام مدخل الوريد تحت الترقوة عندما يكون ممكناً لدى بعض الزمر الفرعية من المرضى، مثل مرضى العناية المشددة، الذين يكونون ذوي خطورة مرتفعة للإصابة بإنتان الـ CVAD عندما يتم وضع الـ CVAD في العنق.

C. **مدخل الوريد الفخذي:** يمكن استخدام الوريدين الفخذيين في الحالات الإسعافية، إلا أن هنالك مشاكل هنا تتضمن زيادة احتمال إصابة المدخل بالإنتان من جراثيم المغبن، وكذلك مشاكل انثناء وسوء وظيفة القثطرة، وتطور خثار وريدي عميق، وضعف القدرة على السير.

D. **الوضع عبر الجلد:** يتم تحقيق المدخل الوريدي عبر الجلد باستخدام تقنية Seldinger (فوق سلك دليل) (راجع أيضا الفصل 42 القسم I). وتؤدي وحدات الأمواج فوق الصوتية المحمولة (مثل Rite-Site) إلى المساعدة في إدخال آمن وموثوق للإبرة. كما أن حقن مادة ظليلة عبر خط وريدي محيطي أو التوجيه الشعاعي باستخدام نقاط علام عظمية يمكن أن تساعد في تأمين مدخل في الوريد تحت الترقوة.

III. **التقييم قبل العملية:** قبل وضع CVAD، يجب أن يتم تقييم المريض من ناحية وجود قثاطر وريدية مركزية سابقة، وجود ناظم خطى عبر الوريد، علامات انسداد وريدي مركزي (مثل الأوردة التفاغرية فوق الكتف والعنق). كما أن وجود إنتان فعال في الموضع أو جرح مفتوح أو خزع رغامى أو أورام في الرأس والعنق يمكن أن تؤثر على اختيار نمط وطريقة إدخال القثطرة. على سبيل المثال، إن النسوة اللواتي خضعن لعملية تجريف عقد لمفية إبطية في سياق جراحة على سرطان الثدي يجب أن يتم إجراء الـ CVAD لديهم في الجانب المعاكس من أجل تجنب الإمراضية الفعالة التي يمكن أن تنجم عن خثار وريدي مركزي مرتبط بالقثطرة.

تتضمن الاختبارات المخبرية الملائمة كلاً من مشعرات التخثر والهيماتوكريت وتعداد الصفيحات. ومن أجل

الحد الأقصى من السلامة. ننصح بحد أدنى من تعداد الصفيحات لا يقل عن 50.000 /مل، مع نسبة تعديل علمية INR أقل من 2.25 من أجل وضع قثطرة ذات نفق. أما عند وضع خطوط محيطية دون نفق، فيمكن لهذه المعايير أن تكون أكثر تساهلاً إلى تعداد صفيحات أكثر من 25.000 /مل و INR يصل إلى 4.25، حيث أن الاختلاطات النزفية يمكن أن تميز بسهولة وتعالج (غالباً بوضع أجربة ضاغطة فقط).

IV. **أنماط القثاطر:** إن التعابير التي تستخدم لتمييز الأنماط المختلفة من القثاطر تشير إلى العديد من الميزات. وتتضمن عدد اللمعات (أحادية، ثنائية، ثلاثية) والموضع (شرياني أو وريدي) ومدة الفعالية (مؤقتة، متوسطة الأمد، طويلة الأمد) وموضع الإدخال (تحت ترقوة، فخذي، وداجي باطن، محيطي) ووجود أو غياب ممر تحت الجلد (مع نفق، دون نفق) وطول القثطرة (بطول الذراع، حتى الوريد الأجوف العلوي، حتى الاتصال الأجوفي الأذيني) مع مزيات خاصة (داكرون و/أو كم من الصادات، مغمسة بالهيبارين أو الصادات) وبنية قمة القثطرة (مع دسام، دون دسام).

A. **CVADs قصيرة الأمد (دون نفق):** تتضمن ميزات القثاطر دون نفق وحيدة اللمعة ومتعددة اللمعات كلاً من التكلفة المنخفضة وإمكانية وضعها وإزالتها على سرير المريض، وسهولة تبديل القثاطر المصابة بالاذى باستخدام سلك الدليل. أما مساوئها فتنشأ من النقص الواضح في مدة بقائها (تبديل القثطرة أو إصابتها بالإنتان)، حيث أنها مصممة فقط للاستخدام قصير الأمد. وتتضمن الأمثلة عليها كلاً من القثطرة ثلاثية اللمعة، قثطرة التحال Quinton، (حالياً قثطرة Mahurkar، Kendall، Mansfield، Minn)، وقثطرة الفصادة Cath-Hemo.

B. **الـ CVADs متوسطة الأمد المغروزة محيطياً:** تتألف هذه القثاطر (PICCs) من السيلاستيك أو البولي يوريتان. ويمكن أن تبقى في مكانها لفترة تصل إلى 6 شهور، وكثيراً ما تستخدم في حالات التغذية الوريدية الكاملة (TPN) في المنزل، أو إعطاء الصادات (الفانكومايسين في التهاب الشغاف أو التهاب العظم والنقي) وريدياً (4 — 12 أسبوع). يمكن أن يتم إدخال خطوط الـ PICCs باستخدام تخدير موضعي من قبل ممرضة متمرسة على سرير المريض عبر الوريد الرأسي أو القاعدي أو المتوسط في المرفق. وتترافق مع نسبة منخفضة للاختلاطات المتعلقة بالإدخال (مثل الريح الصدرية)، بالإضافة إلى انخفاض تكلفتها. وتترافق مع معدل إنتان منخفض بسبب نقص الجراثيم الجلدية على الذراع مقارنة مع جدار الصدر (أقل بـ 100000 في كل سم2). أما المساوئ المميزة لهذه القثاطر فتنجم عن صغر حجمها وزيادة طولها (40 — 60 سم)، بما فيها مشاكل سحبها والخطورة المميزة لالتهاب الوريد الخثري.

C. **الـ CVADs متوسطة الأمد دون نفق:** تعتبر قثطرة Hohn الـ CVAD النموذجية لهذا النمط. ويمكن وضعها على سرير المريض. وحتى الآن، يفضل إجراء عملية الإدخال هذه باستخدام تقنية تعقيم شديدة مع التوجيه بالتصوير (الأمواج فوق الصوتية، التنظير الشعاعي، تصوير الأوردة). ورغم أنه لا يتم إنشاء نفق حقيقي، إلا أن إضافة كم جيلاتيني مغمس بالفضة (Vitacuff) تحت الجلد مباشرة عند نقطة الدخول يفيد في تأمين حاجز مؤقت يمنع الإنتان. ينحل الجيلاتين خلال وقت قصير، ولا يندمج مع النسج، مما يجعل إزالة القثطرة سهلاً. تعتبر هذه القثطرة مثالية للـ TPN، المعالجة متوسطة الأمد (كما في التهاب الشغاف الجرثومي أو بدء المعالجة الكيماوية). ويمكن ان تبقى لفترة تصل إلى 6 شهور. وكما هو الحال في بقية الخطوط الوريدية دون نفق، تتم إزالة هذه القثطرة عبر تحرير القطب المثبتة وسحب القثطرة وتطبيق ضغط خفيف فوق موضع خزع الوريد لدقائق عدة.

D. **الـ CVADs طويلة الأمد مع نفق:** تساعد القثاطر ذات النفق في تأمين مدخل وريدي مميز ملائم للتغذية الوريدية طويلة الأمد أو المعالجة الكيماوية أو الصادات أو التحال الدموي. وتؤدي في الحالة النموذجية إلى إنشاء نفق يمتد تحت الجلد من جدار الصدر وحتى الوريد تحت الترقوة أو الوريد الوداجي الباطن ويمر حتى الوريد الأجوف العلوي. ويتألف القسم تحت الجلدي من القثطرة من كم مضاعف (bicuff) يقوم بوظيفة تحريض إحداث ندبة، ويثبت القثطرة في مكانها ويمنع هجرة الجراثيم من الجلد. وقد تم تصميم الكم المضاعف المغموس بمحلول مضاد للجراثيم (الكلوهيكسيدين) من أجل إنقاص نسبة حدوث إنتانات مجرى الدم المرتبطة بالقثطرة. يتم صنع معظم القثاطر ذات النفق باستخدام السيليكون، والذي يتميز عن المواد البلاستيكية الأخرى المستخدمة في القثاطر بأنه أكثر مرونة واستمراراً. وتتضمن الأمثلة قثطرة Hickman و Broviac (شركة Bard)، والتي تكون

أصغر ومصصمة للأطفال. وتختلف قثطرة Groshong بوجود دسام خفيف في القمة، والذي يغلق بتأثير تيار الدم. وبعكس باقي القثاطر الوريدية الأخرى التي تحتاج إلى حقن محلول ملحي مع هيبارين يومياً أو أسبوعياً، تحتاج هذه القثطرة إلى غسيل بالمحلول الملحي فقط. لذلك تعتبر هذه القثاطر مناسبة جداً بشكل خاص للمرضى ذوي قصة حساسية للهيبارين أو نقص صفيحات محدث بالهيبارين. غالباً ما يتم تصميم قثاطر التحال الدموي باستخدام البولي يوريتان لأنها يمكن أن تصمم بجدر أرق تسمح بمعدلات جريان عالية. يحتاج المرضى الذين تم استهلاك أوردة الطرف العلوي لديهم إلى مقاربات مختلفة مثل المقاربة عبر القطني، عبر الكبدي، الوربية، عبر أوردة الطرف السفلي.

E. **المداخل الوريدية المزروعة:** لقد تم تقديم المداخل في أوائل الثمانينات من القرن الماضي. وتستخدم بشكل رئيسي في المعالجة المزمنة التي تستمر أكثر من 6 شهور والتي تكون بحاجة إلى مدخل متوسط فقط. وتتضمن الاستطبابات الشائعة كلاً من المعالجة الكيماوية والقبول المتكرر في المشفى (مرضى داء الخلية المنجلية أو التليف الكيسي)، كما تستخدم لغايات تجميلية. تعتبر المداخل المزروعة مشابهة للقثاطر ذات النفق ويتم وضعها بنفس التقنيات. يفضل تأمين الدخول عبر الوريد الوداجي الباطن ووضع الخزان في جيب تحت الجلد يتوضع ضمن الحفرة تحت الترقوة. هنالك أجهزة مداخل أصغر (مثل Deltec، St. paul، Minn-PASport، Sims) تم تصميمها للزرع في الطرف العلوي. وتحتوي معظم النماذج على قثطرة مصنوعة من السيليكون أو البولي يوريتان يتم وصلها إلى خزان معدني أو بلاستيكي ذو غشاء سيليكوني كثيف من أجل دخول الإبرة عبر الجلد. إن الصفات التي تميز المداخل عن الـ CVADs تشمل انخفاض معدل حدوث الإنتان إذا لم يتم الدخول ضمنها بشكل متكرر كثيرا وقلة حاجتها للصيانة (تحتاج إلى الغسيل بالهيبارين مرة شهرياً إذا لم تستخدم). تعتبر المداخل البلاستيكية ملائمة للتصوير بالرنين المغناطيسي (مثل MRI port لشركة Bard) وذات أمد طويل مثل المداخل المعدنية. يحتاج الدخول إلى المدخل إلى بزل الجلد باستخدام إبر خاصة Huber من أجل منع أذية الغشاء. بالتالي لا تعتبر هذه المداخل مناسبة للاستخدام اليومي. بالإضافة إلى ذلك، قد يكون من الصعب تحديد موضع المدخل والغشاء عند المرضى الكبار، خاصة عندما يكون الجيب قد تم وضعه ضمن مستوى عميق أو مائل، الأمر الذي يؤهب لتسرب السوائل المحقونة من الخزان. يحدث خثار وريدي عميق كاختلاط لدى حوالي 2 – 6.5 % من المداخل. وعادة ما يكون غير عرضي عندما يتم استخدام مدخل الوريد الوداجي الباطن.

V. **المحافظة على القثطرة:** يعتبر الحفاظ على مواضع الدخول والقثطرة أمراً أساسياً في قيام القثطرة بوظيفتها لأطول فترة ممكنة. حيث تحتاج القثاطر CVADs ذات الأنفاق وقصيرة الأمد إلى ضمادات معقمة وسادة وشفافة والتي يتم تبديلها أسبوعياً من قبل شخص خبير باستخدام تقنية حذرة. وقد تكون هنالك ضرورة لإجراء ضمادات بتواتر أكثر لدى المرضى المصابين بحالات عوز مناعي. قد يؤدي تطبيق مراهم موضعية للصادات تحت ضماد ساد إلى تأمين وسط نمو رطب لنمو الجراثيم. ويجب أن يتم غسيل لمعة القثطرة بشكل دوري ومتكرر من أجل منع حدوث الخثار كما سوف نرى لاحقاً.

A. **العناية بجهاز الدخول الوريدي:**

1. **يجب شفط المحتويات من لمعة القثطرة.**
2. **الغسيل بمحلول ملحي نظامي** (10 مل من محلول ملحي نظامي).
3. **يجب إعطاء الأدوية والسوائل ومحاليل التسريب الأخرى.**
4. **الغسيل بمحلول ملحي نظامي** (10 مل من محلول ملحي نظامي).
5. **الإغلاق بالهيبارين حسب التالي** (لقط القثطرة أثناء الدفش اللطيف لآخر 0.5 مل):
   a. **قثطرة هيكمان** (2.5 مل/ اللمعة): الهيبارين 100 وحدة/مل.
   b. **المدخل المزروع** (5.0 مل/ اللمعة): الهيبارين 100 وحدة/مل.
   c. **قثطرة هوهن** (2.0 مل/ اللمعة): الهيبارين 100 وحدة/مل.
   d. **قثطرة الفصادة الدموية أو التحال الدموي** (1.5مل/ اللمعة): الهيبارين 1000وحدة/مل.
   e. PICC: (2.5 مل/ اللمعة): الهيبارين 100 وحدة/مل.
   f. **قثطرة غروشونغ** (10مل/ اللمعة): المحلول الملحي النظامي.

VI. **الاختلاطات:** تتضمن العوامل التي تحدد خطورة الاختلاطات كلاً من (1) مظاهر مرتبطة بالقثطرة مثل مادة القثطرة والهيبارين والمعقمات و الغطاء الجرثومي، (2) مظاهر مرتبطة بالمريض مثل الآفة المستبطنة والتشريح

والأدوية ومطاوعة الجهاز المناعي، (3) موضع الدخول الوريدي المركزي، و(4) استخدام القثطرة والعناية بها من قبل الطاقم الطبي والتمريضي. غالباً ما تكون الاختلاطات الباكرة لوضع الـ CVAD ناجمة عن أذية بنى تشريحية خلال الوضع الأعمى للإبرة وتمرير السلك الدليل والقثطرة. ويمكن أن يؤدي تحديد موضع الوريد بالأمواج فوق الصوتية ووضع القثطرة الموجه بالتنظير الشعاعي إلى الإقلال كثيراً من حدوث اختلاطات مثل الريح الصدرية وسوء وضعية رأس القثطرة.

VII. الاختلاطات الميكانيكية:

A. **الريح الصدرية:** يتراوح معدل حدوث الريح الصدرية عند قثطرة الوريد تحت الترقوة من 1 – 4 %، وذلك حسب خبرة الطبيب، وتكون مسئولة عن حوالي ربع – نصف الاختلاطات الباكرة للدخول. ويحتاج أقل من نصف المرضى إلى وضع أنبوب تفجير صدر. بالمقابل لا تحتاج الريح الصدرية غير العرضية التي تحتل أقل من 30% من حجم نصف الصدر إلى أكثر من المراقبة وإجراء صور متكررة للصدر. في حين أن زيادة تقاصر التنفس والتطور السريع إلى ريح صدرية كبيرة أو علامات انحراف المنصف، كل ذلك يستدعي وضع أنبوب تفجير صدر. وعادة ما يكون تدمي الصدر بحاجة إلى وضع أنبوب تفجير صدر كبير الفتحات عبر فتح صدر جانبي. ويمكن أن يتم تفريغ حالات الريح الصدرية الصغيرة القمية باستخدام دسام هيمليخ الذي يتم ربطه إلى قثطرة وعائية أو أنبوب تفجير صغير الفوهة (لا يتجاوز 8 فرنش). تحدث الريح الصدرية كاختلاط لقثطرة الوريد الوداجي الباطن بمعدل يتراوح بين 0.2% و 0.5%. وعادة ما تكون مثل هذه الحالات ناجمة عن بزل الجلد قريباً جداً من الترقوة.

B. **النزف:** إن انكسار المعاوضة الشديد المفاجئ خلال وضع CVAD مركزي يشير دوماً تقريباً إلى ورم دموي منصفي أو تدمي صدر أو سطام تاموري ناجم عن انثقاب. وبالرغم من ندرته، إلا أن النزف التالي لانثقاب الجهاز الوريدي المركزي أو القلب بالسلك الدليل أو الغمد أو القثطرة يعتبر السبب الأكثر شيوعاً للوفيات المرتبطة بالمداخل الوريدية.

C. **البزل الشرياني:** لقد تم تمييز التبدلات التشريحية في التوضع النسبي للوريد الوداجي الباطن والشريان السباتي. وقد قام Troianos et al بإظهار أن الشريان السباتي يتوضع إلى الخلف من الوريد الوداجي الباطن لدى نسبة كبيرة من المرضى. مما يؤهب إلى أذيته في حالة اجتياز جداري الوريد. يشاهد بزل الشريان السباتي كاختلاط في قثطرة الوداجي الباطن لدى 3 – 10 % من الحالات. ويشكل 80 – 90 % من جميع الاختلاطات. وبالرغم من أن بزل الشريان السباتي عادة ما يكون حدثية عرضية سليمة، إلا أنه قد يكون أحياناً مهدداً للحياة عندما يؤدي إلى حدوث قثطرة للشريان دون قصد أو صدمة أو تدمي صدر أو ناسور بين الشريان السباتي والوريد الوداجي الباطنأو ضعف تنفسي ناجم عن انضغاط الطرق الهوائية بورم دموي في العنق. تشاهد حالات بزل الشريان تحت الترقوة في 0.5 – 1% من الحالات، وتشكل حوالي ربع – ثلث الاختلاطات. بالمقابل تحدث حالات بزل للشريان الفخذي في 5 – 10 % من حالات قثطرة الوريد الفخذي، مع تشكل ورم دموي هام لدى حوالي 1% من هؤلاء المرضى. وحتى عند وجود اعتلال تخثري، فإن القليل من التقارير أظهرت حدوث نزف مهدد للحياة في الفخذ أو خلف البريتوان. يمكن إنقاص نسبة خطورة بزل الشريان بشكل واضح باستخدام تقنية القثطرة الموجهة بالأمواج فوق الصوتية، خاصة عند الرضع أو الأطفال الصغار. هنالك عوامل أخرى تؤهب لحدوث أذية شريانية تتضمن صغر قطر الوريد والوضعية النسبية للرأس (والتي يمكن أن تؤثر على موضع الوريد الوداجي الباطن خلال محاولة الدخول عبر الوداجي الباطن). إن عودة دم نابض أو أحمر قانئ من إبرة المدخل يشير إلى احتمال بزل الشريان. وعند مرضى نقص الأكسجة أو نقص الحجم. يمكن وضع أنبوب تمديد مع حنفية ثلاثية الطرق إلى القثطرة. وعند مرضى القصور القلبي المزمن الشديد و/أو قصور الدسام مثلث الشرف الشديد، يمكن للدم أن لا يكون نابضاً بالضرورة لكنه يصل إلى نهاية الأنبوب. عندما يتم بزل الشريان، يجب سحب الإبرة وتطبيق ضغط كافي من أجل سد منطقة خزع الشريان دون فرط تحريض الجسم السباتي وإحداث استجابة مبهمية. إذا تم توسيع مدخل خزع شرياني سباتي وتم وضع الغمد، قد يكون هنالك خطورة كبيرة لحدوث حوادث وعائية دماغية. إذا تم تشخيص البزل الشرياني بعد وضع الموسع. يجب إبقاء الموسع في مكانه واستدعاء جراح أوعية.

D. **سوء وضعية رأس القثطرة:** إن رأس القثطرة يجب أن يتوضع بشكل مثالي عند الوصل الأجوفي الأذيني. ويتوضع الوصل الأجوفي الأذيني حوالي 5 سم تحت الزاوية الرغامية القصبية اليمنى، والتي تعتبر نقطة العلام الأكثر موثوقية في التنظير الشعاعي. وتبقى هذه المسافة ثابتة نسبياً بغض النظر عن جنس المريض ووضع الجسم. يمكن أن يتم التحقق من موضع القثطرة بشكل دقيق باستخدام التنظير الشعاعي أو إجراء صورة صدر شعاعية بسيطة. إن توضع رأس القثطرة عميقاً ضمن الأذينة اليمنى أو ضمن البطين الأيمن يمكن أن يختلط بحدوث اضطرابات نظم أو تشكيل خثارات داخل البطين أو انثقاب القلب وحدوث السطام التاموري والوفاة. بالمقابل، يؤدي توضع القثطرة بشكل عالي ضمن الوريد الأجوف العلوي أو ضمن الوريد العضدي الرأسي إلى سوء عملها بشكل أكثر شيوعاً، خاصة إذا تم إدخالها من الجهة اليسرى. وفي حالات الـ CVADs من الطرف السفلي، يشكل التقاء الوريدين الحرقفيين الموضع المثالي لراس القثطرة. ويمكن تعديل سوء وضعية القثطرة عبر إعادة وضعها تحت التنظير الشعاعي.

E. **الصمة الهوائية:** تعتبر الصمة الهوائية الوريدية اختلاطاً نادراً لكنه مهدد للحياة يمكن أن يحدث أثناء إدخال قثطرة وريد مركزي أو التعامل معها أو أثناء سحبها. إن 100 ملم مكعب من الهواء يمكن أن يدخل كل ثانية إلى الجهاز الوريدي المركزي عبر إبرة قياسها 14، حتى لو كان الممال الضغطي منخفضاً لدرجة 5 سم ماء. غالباً ما تحدث الصمة الهوائية بشكل أكثر شيوعاً عندما يتم إدخال القثطرة عبر غمد دليل. وغالباً ما يؤدي وضع المريض في وضعية تراندلنبورغ مع إجراء مناورة فالسالفا بغرض زيادة الضغط داخل الصدر إلى تجنب حدوث الصمة الهوائية. كما أن وضع ضماد ساد فوق مكان إخراج القثطرة يمنع الهواء من الجهاز الوريدي عبر مسير القثطرة السابق. يجب أن يتم الشك بالصمة الهوائية لدى أي مريض لديه قصة تركيب أو سحب CVAD حديثة ويتظاهر فجأة بأعراض نقص أكسجة غير مفسرة أو تتطور لديه أعراض وهط قلبي دوراني. إن الحجم الكبير المفاجئ من الهواء يمكن أن يؤدي إلى إحداث "سدادة هوائية" في حجرات القلب الأيمن أو عند مستوى الدوران الرئوي، مما يؤدي إلى إنقاص حجم الجريان الدموي المدفوع، وبالتالي حدوثة وهط قلبي دوراني سريع. وقد يتم سماع نفخة قلبية مميزة تسمى نفخة حجر الطاحون mill wheel فوق موضع القلب. قد تحدث سمة هوائية عجائبية ضمن الدوران الشرياني عبر ثقبة بيضية سالكة أو أي من التحويلات أيمن – أيسر الأخرى. تتضمن المعالجة هنا وضع المريض في وضعية تراندلنبورغ مع كون الجانب الأيمن له باتجاه الأعلى (من أجل حصر الجيب الهوائي)، مع محاولة رشف الهواء عبر تركيب محقنة وسحب الهواء من القثطرة. بالإضافة إلى تأمين إعاضة الأكسجين.

F. **انصمام القثطرة أو انكسارها أو انقراصها (انضغاطها):** غالباً ما تشاهد حالات انكسار الـ CVAD بشكل أكثر شيوعاً بعد محاولات منابلة شديدة خلال عملية إدخال صعبة. ويمكن لقثطرة تحت ترقوة أن تنضغط بالرباط الضلعي الترقوي والعضلة تحت الترقوة، قريباً من اتصال الضلع الأولى مع الترقوة. وقد يؤدي الانضغاط المتكرر في هذه المنطقة إلى هشاشة القثطرة وانكسارها، والذي أطلق عليه تسمية off syndrome-pinch. يمكن لشدفة القثطرة المكسورة أن تؤدي إلى انصمام في القلب الأيمن. يمكن الشك بحدوث انكسار القثطرة أو انفصال الخزان عن القثطرة عندما تفشل CVAD فجأة في القيام بعملها، خاصة عندما يكون هنالك ألم مرافق أو تورم أو تطور اضطرابات نظم جديدة. يجب أن تتم إزالة أي شدفة منفصلة عن القثطرة، والذي يكون سهلاً عادة باستخدام التقنيات الشعاعية.

G. **التسريب:** قد يحدث تسريب للمواد التي يتم تسريبها من وريد إلى النسيج تحت الجلد كنتيجة لسوء وضعية CVAD أو سوء وضع إبرة مدخل أو انفصال القثطرة عن خزانها. وقد يؤدي تكون غمد ليفي حول قثطرة إلى توجيه التسريب للجريان بالاتجاه الراجع على طول القثطرة خارج الوريد. قد يؤدي التسريب إلى حدوث ألم أو تورم أو كلاهما، وتعتمد شدة أذية النسيج على كمية ونوعية الرسابة. حيث تعتبر عناصر المعالجة الكيماوية مخرشة بشكل خاص ويمكن أن تؤدي إلى حدوث تنخر تالي في النسج الرخوة، يتطلب تنضيراً واسعاً وأحياناً يكون بحاجة لإجراء جراحة ترميمية تصنيعية.

H. **الخثار والتضيق:** إن أكثر من 50.000 حالة من الخثار الوريدي العميق تحدث في السنة. ويكون 30 – 40% منها مترافق مع قثطرة وريد مركزي. ويمكن الاستدلال على حدوث الانسداد الجزئي أو الكلي في القثطرة عبر صعوبة سحب الدم أو تسريب السوائل. قد يكون انسداد القثطرة تالياً عن انثناء القثطرة ضمن الوريد تحت الترقوة أو انسداد قمة القثطرة بجدار الوعاء أو خثار ضمن اللمعة. ويتراوح مجال الاختلاطات الخثارية من تشكل كم من الفيبرين حول القثطرة إلى خثار ضمن اللمعة أو خثار ساد للمعة. ورغم أن 3 – 5% فقط من القثاطر الوريدية المركزية تتطور فيها حالات خثار هامة سريرياً، إلا أن التصوير بالأمواج فوق الصوتية مع تقنية الدوبلر الملون يمكن أن تكشف حدوث الخثار الوريدي في 33% – 67% من المرضى عندما يكون زمن بقاء CVAD يتجاوز أسبوع. إن وجود نتيجة سلبية للتصوير بالأمواج فوق الصوتية الدوبلر لدى مريض عرضي (ذو أعراض) يجب أن يتلوها إجراء تصوير أوردة، لأن الخثارات في الجهاز الوريدي المركزي العلوي (الوريد الأجوف العلوي، الوريد العضدي الرأسي، الأوردة تحت الترقوة.) يتم كشفها بشكل أفضل بتصوير الأوردة. هنالك عدة عوامل تؤهب لتشكيل الخثارات.

1. **عوامل خطورة مرتبطة بالمريض:** وتتضمن الحالات قبيل الخثار المترافقة مع آفات وراثية تخثرية مستبطنة، الخباثات، الداء المزمن، حالة التجفاف، الحالة التغذوية، قصة سابقة لوضع CVAD.
2. **عوامل مرتبطة خطورة بالمواد التي يتم تسريبها:** وتتضمن تركيب المحلول وحلوليته ودرجة الحموضة pH.
3. **عوامل خطورة مرتبطة بالقثطرة:** وتتضمن حجم القثطرة وموضعها وحدوث الإنتان ومدة بقاء القثطرة. وتتغير خطورة حدوث الخثار المرتبطة بالقثطرة حسب موضع إدخال القثطرة، مع معدلات تبلغ 21.5% في قثاطر الوريد الفخذي مقابل معدلات لا تتجاوز 1.9% في المدخل تحت الترقوة ($P< 0.001$). وتعتبر قثاطر الوريد تحت الترقوة أو الوريد اللا اسم له ذات الخطورة الأعلى لحدوث تضيقات وريدية مركزية عرضية مقارنة مع تلك التي يتم وضعها ضمن الوريد الوداجي الباطن الأيمن. كما أن القثاطر الأكثر مرونة و الأملس (كتلك المصنوعة من السيليكون) تكون أقل إحداثاً للخثار من القثاطر الأقسى (كتلك المصنوعة من البولي يوريتان). كذلك تترافق خطورة حدوث الإنتان بشكل كبير مع وجود الخثار. قد تؤدي بروتوكولات غسيل القثطرة المنتظمة إلى الإقلال من حدوث الاختلاطات الخثارية. وتعتبر المداخلات الحالة للخثرة باستخدام اليوركيناز أو الألتبلاز بشكل عام وسائل فعالة وآمنة في إستعادة وظيفة الـ CVAD والجريان الدموي دون التداخل على وضعية القثطرة. وإذا فشلت هذه العملية أو كان هنالك خثار عرضي في الطرف العلوي، قد يستطب اللجوء إلى المعالجة بمميعات الدم عن الطريق الجهازي. وهنالك نصائح باستخدام الوقاية بالوارفارين منخفض الجرعة لدى مرضى السرطان، الذين يترافقون عادة بمتلازمات فرط التخثر، وذلك من أجل منع حدوث الخثار الوريدي المرتبط بالقثطرة.

VIII. **الاختلاطات: الإنتانات.** يحدث الإنتان في التيار الدموي المتعلق بالقثطرة (CRBSI) بنسبة شيوع تتراوح بين 3% و7%، وتبلغ معدلات الوفاة حوالي 15%. يحدث ما يسمى استعمار القثطرة (أو نمو الجراثيم من قمة القثطرة) في حوالي 20% من القثاطر الوريدية المركزية.

A. **العوامل الوبائية:** عادة ما يكون الإنتان في التيار الدموي المتعلق بالقثطرة ناجماً عن العنقوديات سلبية coagulase (حوالي 37%)، ومن ثم المكورات المعوية (13.5%) والعنقوديات المذهبة إيجابية coagulase (12.6%) والمبيضات البيض (8%). إن معالجة هذه العضويات قد أصبحت صعبة بشكل متزايد حالياً، حيث أن أكثر من 50% من العنقوديات المذهبة المعزولة وأكثر من 80% من العنقوديات سلبية coagulase المعزولة كانت مقاومة للـ oxacillin. كما أن النسبة المئوية للمكورات المعوية المعزولة المقاومة للفانكومايسين قد ازدادت أيضاً، من 0.5% في عام 1989 إلى 25.9% في عام 1999. وفي حالات الـ CVAD في الطرف السفلي، تشكل العصويات سلبية الغرام أكثر العضويات الممرضة شيوعاً، بالإضافة إلى المكورات المعوية. إن 68% من إنتانات القثاطر هي إنتانات وحيدة الجراثيم، والبقية 32% تشكل إنتانات عديدة الجراثيم.

B. **الإمراضية:** يحدث إنتان القثاطر الوعائية المتبقية عبر طريقين. أولاً، النبيت الجرثومي الجلدي داخلي المنشأ في موضع الدخول يهاجر على طول السطح الخارجي للقثطرة ويقوم باستعمار قمة القثطرة داخل الوعاء. ثانياً، تقوم العضويات الممرضة من التلوث عند نهاية القثطرة الخارجية باستعمار السطح الداخلي للقثطرة ويتم دفعها إلى داخل تيار الدم عندما يتم التسريب عبر القثطرة. أحياناً، يمكن للقثاطر أن تتعرض لانزراعات عبر التيار الدموي من بؤر أخرى للإنتان. وفي حالات نادرة، يؤدي تلوث المحلول الذي يتم تسريبه إلى حدوث CRBSI. هنالك محددات إمراضية هامة للإنتان المرتبط بالقثطرة هي كما يلي:

1. **مادة القثطرة:** لقد أظهرت الدراسات أن القثاطر المصنوعة من كلوريد البولي فينيل أو من البولي إيتلين تعتبر أقل مقاومة لالتصاق العوامل الممرضة عليها مقارنة مع القثاطر المصنوعة من التيفلون أو من الاستومير السيليكون أو البولي يوريتان. بالإضافة إلى ذلك، هنالك مواد معينة للقثاطر تعتبر أكثر إحداثاً للخثار من غيرها، الأمر الذي يمكن أن يؤهب أيضاً لاستعمار القثطرة بالجراثيم وحدوث CRBSI.
2. **فوعة العضوية الإنتانية الممرضة:** تعتبر خواص الالتصاق لعضوية ممرضة معينة هامة في إمراضية الـ CRBSI. يمكن للعنقوديات المذهبة أن تلتصق إلى بروتينات لدى المضيف مثل الفيبرونيكتين، والذي يكون متوضعاً بشكل شائع على القثاطر. كذلك، تلتصق العنقوديات سلبية coagulase إلى سطوح البوبليميراز بشكل أسهل من السطوح الأخرى، وبشكل أسرع مما تقوم به العضويات الممرضة الأخرى. بالإضافة إلى ذلك، هنالك نسائل معينة من العنقوديات سلبية coagulase تقوم بإنتاج طبقة من عديد السكاريد خارج خلوية تسمى biofilm (الفيلم الحيوي) أو slime (الطين).

C. **التعاريف والتشخيص:** يعرف استعمار القثطرة بأنه أكثر من 15 وحدة مشكلة للمستعمرة من العضويات الممرضة على مزرعة نصف كمية. يتظاهر إنتان موضع خروج القثطرة باحمرار أو مضض أو تموج ضمن 2 سم من موضع خروج القثطرة. يحتاج تعبير CRBSI إلى وجود تجرثم دم أو استعمار الدم بالفطور لدى مريض لديه CVAD ويحقق المعايير التالية: (1) علامات سريرية على الإنتان (حمى، قشعريرة، تسرع قلب، هبوط ضغط، كثرة كريات بيض)، (2) لا يوجد مصدر يمكن تمييزه لإنتان تيار الدم غير الـ CAVD، (3) عزل نفس العضوية الممرضة من المزرعة نصف الكمية للقثطرة ومن الدم (مأخوذ من وريد محيطي بفاصل زمني 48 ساعة بين الاثنين). يحتاج تشخيص الـ CRBSI بالعنقوديات سلبية coagulase إلى زرعين إيجابيين من الدم.

D. **التظاهر:** يمكن لإنتانات القثطرة أن تتظاهر بعلامات موضعية أو منطقية (ناحية) أو جهازية.

1. **الإنتانات الموضعية المتعلقة بالقثطرة:** يمكن لإنتانات مخرج القثطرة أن تتظاهر بالاحمرار أو النز الموضعي. وبغياب العلامات الجهازية وسلبية زرع الدم. تتألف المعالجة من الصادات الروتينية للنبيت الجرثومي الجلدي، مع تكرار تغيير الضمادات والعناية بها. وتكون إزالة القثطرة ضرورية في 10% من الحالات فقط.
2. **الإنتانات الناحية للقثطرة:** تتظاهر إنتانات النفق أو إنتانات الجيب (لتلك المدفونة منها تحت الجلد) باحمرار مع انتباج ومضض على طول مسير القثطرة أو فوق الجيب، وغالباً ما نكون مترافقة مع تحديد واضح للمنطقة المصابة. غالباً ما تحدث علامات جهازية أو مخبرية لتجرثم الدم. وعندما يتم وضع تشخيص إنتان ناحي، يكون من الضروري عادة إزالة جميع الـ CAVD، وفي بعض الحالات يكون من الضروري تنضير النفق أو الجيب. إن المعالجة بالصادات لوحدها نادراً ما تكون ناجحة.
3. **تجرثم الدم أو الخمج الجهازي:** يعتبر الخمج الجهازي التظاهرة الأكثر شدة للإنتان المرتبط بالقثطرة. وبالرغم من أن المقاربة المحافظة تستدعي إزالة جميع الـ CAVDs لدى المرضى المصابين بالخمج، إلا أنه ولدى المرضى ذوي المدخل المحدود أو محدودية المصادر الفعالة الأخرى للإنتان، يمكن البدء بإعطاء الصادات واسعة الطيف والاستمرار بها لفترة 10 — 14 يوم. فإذا زالت الحمى، يمكن إبقاء القثطرة في مكانها شريطة عدم وجود دلائل على إنتان في النفق أو الجيب. أما زيادة سوء حالة تجرثم الدم أو الفشل في الاستجابة فتستدعي إزالة القثطرة. وهنالك استثناء واحد هو وجود إنتان الدم بالفطور، الذي يكون بحاجة إلى إزالة القثطة مع البدء الفوري بالمعالجة المضادة للفطور.

E. **عوامل الخطورة:** هنالك العديد من عوامل الخطورة التي تزيد من خطورة حدوث الإنتانات المتعلقة بالـ CAVDs.

ومنها قلة العدلات، الخباثة، التغذية الوريدية، القبول في الـ ICU، التنفس الآلي، فرط التغذية، زيادة عدد لمعات القثطرة، والخثار. وتختلف نسبة خطورة حدوث الإنتان حسب مكان دخول القثطرة، مع كون قثطرة الوريد الفخذي تترافق مع أعلى معدل للإنتان مقارنة مع مدخل الوريد تحت الترقوة (19.8 % مقابل 4.5%). وتترافق قثطرة الوريد الوداجي مع نسبة معتدلة لحدوث الإنتان. من الواضح أن احتمال حدوث الإنتان يرتبط مع زمن بقاء القثطرة. وفي القثاطر التي تبقى بين فترة 3 — 7 أيام، يمكن لنسبة الخطورة التراكمية أن تتضاعف من 5% إلى 10% لفترة أطول من ذلك. كما أن وجود خثار أو كم من الفيبرين يؤهب لالتصاق الجراثيم (بشكل أساسي العنقوديات المذهبة و العنقوديات البشرانية) و الفطور (بشكل أساسي المبيضات البيض).

F. **القثاطر المغمسة ضمن الصادات:** لقد تبين أن القثاطر المغمسة ضمن الصادات و أكمام الفضة المتشردة ونهايات القثطرة المغمسة بالصادات ووضع الصادات داخل اللمعة، كل ذلك يؤدي إلى الإقلال من نسبة حدوث الـ CRBSI لدى مرضى الحالات الحرجة. وفي دراسة عشوائية متعددة المراكز، تبين أن القثاطر التي تم تغميس السطوح الداخلية والخارجية لها بصادات المينوسيكلين/ريفامبين ترافقت مع معدلات أقل لحدوث CRBSI من تلك التي تم تغميسها بمحلول كلورهيكسيدين من الجيل الأول/سلفاديازين الفضة. ويبقى ظهور عضويات مقاومة ناجمة عن استخدام القثاطر المغمسة بالصادات مثاراً للقلق.

تبديل القثطرة الروتيني (الانتقائي): إن العلاقة الواضحة بين زمن بقاء القثطرة وخطورة حدوث الإنتانات تؤدي إلى تبرير الممارسة الخاصة بتبديل الـ CAVDs بشكل روتيني. إلا أن الدراسات التي كان يتم تبديل القثطرة فيها كل 3 — 7 أيام أظهرت عدم حدوث انخفاض في معدلات الإنتان. كما أن التبديل الروتيني يمتلك سيئة إضافية هي زيادة معدلات حدوث الاختلاطات الميكانيكية. ولا توجد حتى وقتنا الحاضر دراسة تظهر أية فائدة من التبديل كل 7 أيام. عادة ما يكون تجرثم الدم ناجماً عن استعمار الطريق الجلدي بين موضع الدخول والوريد. وبالتالي فإن التبديل على سلك دليل عادة ما يؤدي إلى إعادة التلوث. ويجب إختيار موضع آخر للدخول إن أمكن.

المدخل الوعائي للتحال الدموي:

يعتمد نجاح التحال الدموي على معدل جريان الدم عبر جهاز التحال. ومن الضروري وجود معدلات للجريان بين 350 مل و 450 مل /دقيقة من أجل تأمين تحال كافٍ ضمن وقت معقول (3 — 4 ساعات). يشكل مدخل التحال مدخلاً او موضعاً في الجسم يؤمن الجريان الدموي الضروري للتحال. ويجب أن يكون هذا المدخل سهل القثطرة ويستمر لسنوات مع أقل ما يمكن من الصيانة. كما يجب أن تكون معدلات حدوث الاختلاطات (مثل الإنتان والتضيق وتشكل أم دم كاذبة والخثار وتدهور الجريان عبره) منخفضة. وحتى وقتنا الحاضر، لا يوجد نمط مدخل يؤمن كل هذه المعايير.

I. **الاستطبابات:**

A. **مدخل مؤقت للتحال:** يعتبر تأمين مدخل مؤقت للتحال عبر CAVDs قصيرة أو متوسطة الأمد مستطباً عندما تبرز الحاجة لإجراء تحال دموي حاد قصير الأمد، كما في (1) القصور الكلوي الحاد. (2) فرط الجرعة أو الانسمام) . (3) داء كلوي نهائي المرحلة بحاجة إلى تحال دموي إسعافي دون وجود مدخل متوافر. (4) مرضى تحال بريتواني مع وجود التهاب بريتوان، (5) مرضى زرع كلية بحاجة إلى تحال دموي مؤقت خلال نوبات الرفض الشديد.

B. **مدخل دائم للتحال:** يتم تأمينه عبر إنشاء وصلة جراحية تحت جلدية تمتلك معدلات جريان دموي سريع عندما تكون هنالك ضرورة لتحال دموي طويل الأمد، كما في (1) المعالجة طويلة الأمد للقصور الكلوي المزمن، (2) مرضى على قائمة الانتظار لزرع الكلية من معطي ميت.

II. **التسميات:**

A. **قثاطر مدخل التحال:**

1. **قثاطر وريدية مركزية دون نفق:** يتضمن مدخل التحال قصير الأمد قثاطر عبر الجلد ضمن الوريد الوداجي الباطن أو تحت الترقوة أو الفخذي. وتؤمن قثطرة Quinton مدخلاً للتحال الدموي قصير الأمد في القصور

الكلوي الحاد، عندما يفشل مدخل معروف سابقاً ويصبح من الضروري تأخير التصحيح لفترة قصيرة من الثمن، أو كبديل عن التحال البريتواني لدى مرضى خضعوا لجراحة بطنية حديثة. يمكن أن يتم إدخال قثاطر ثنائية اللمعة دون أكمام تحت الجلد في سرير المريض وتؤمن معدلات مقبولة لجريان الدم (250 مل/د) لحالات التحال الدموي المؤقت (ليس أكثر من 3 أسابيع في الوريد الوداجي الباطن أو 5 أيام في القثاطر الفخذية، وذلك بسبب اعتبارات الإنتان والانزياح).

2. **القثاطر الوريدية المركزية السيلكيونية ذات النفق:** تمتلك القثاطر ذات النفق (مثل Tesio، Ash Split [من أجهزة الإدخال لـ Bard] وقثاطر angioDynamics [Duraflow]) أكماماً تؤدي إلى تثبيتها ضمن النسج تحت الجلد. وتتضمن بعض استطبابات الاستخدام هنا الحاجة إلى مدخل لفترة أطول من 3 أسابيع، استهلاك جميع خيارات المداخل الأخرى، ظول عمر ناسور شرياني وريدي AV بدئي، وكجسر للزرع من المرشحين الأحياء. يفضل عادة وضع القثاطر الوريدية المركزية ذات النفق والأكمام في الوريد الوداجي الباطن الأيمن لأن هذا الموضع يقدم طريقاً مباشراً للوصل الأجوفي الأذيني مع خطورة أقل لحدوث الاختلاطات مقارنة مع المداخل الأخرى المتوافرة. وتتضمن ميزات القثاطر ذات النفق كلاً من القدرة على إدخالها ضمن العديد من المداخل، وعدم حاجتها لوقت للنضج، وعدم ترافقها مع تأثيرات هيموديناميكية، وسهولة وعدم غلاء وضع القثطرة وإزالتها، وإمكانية بقاء القثطرة لأشهر أو سنوات. أما مساوئ القثاطر ذات النفق والأكمام فتتضمن الإمراضية العالية بسبب حدوث الخثار والإنتان وخطورة التضيق أو الانسداد الوريدي المركزي المستمر، وانخفاض معدلات الجريان الدموي مقارنة مع النواسير والطعوم AV.

3. **المداخل تحت الجلدية للتحال الدموي:** لقد أعطت الـ FDA حديثاً الموافقة على أجهزة مدخل التحال الدموي لـ LifeSite كمدخل وريدي تحت جلدي مقبول يسمح بإجراء التحال الدموي الوريدي تحت الجلد. يتألف هذا الجهاز من دسام يتم زرعه عادة تحت الترقوة، مع قناة من السيليكون تشكل نفقاً يفضل أن يكون نحو الوريد الوداجي الباطن الأيمن. يؤدي الدخول بإبرة تحال قياس 14 تشغل ملقط إغلاق داخلي داخل الدسام. مع إزالة الإبرة، ينغلق ملقط الإغلاق، ويمنع حدوث الجريان. يتم زرع جهازين في الحالة النموذجية، واحد لسحب الدم والآخر لإعادته خلال التحال الدموي. إن استخدام إبرة قياس 14 يسمح بالمحافظة على معدل جريان سريع دون زيادة في انحلال الدم. هنالك فائدة أخرى من هذا الجهاز تتضمن القدرة تعقيم الدسام والجيب النسيجي والثقبة السفلية قبل وبعد أي استخدام بواسطة عامل مضاد للجراثيم. إن هذه القدرة تؤدي بالإضافة إلى توضعه تحت الجلد إلى إنقاص معدل حدوث الاختلاطات الانتانية. إن استطبابات استخدام هذا الجهاز تعتبر مشابهة لتلك الاستطبابات الخاصة بالقثاطر متوسطة الأمد، أي كجسر لنضج الناسور أو لدى المرضى الذي تم استهلاك جميع خيارات المداخل الأخرى.

B. **اختلاطات القثطرة:**

1. **سوء الوظيفة الباكر:** عادة ما يحدث تالياً لسوء وضعية القثطرة أو حدوث خثار ضمنها.
2. **سوء الوظيفة المتأخر (أكثر من 5أيام):** إن جميع القثاطر تقريباً التي يتم إدخالها ضمن وريد مركزي تقوم بإنشاء كم من الفيبرين بعد إدخالها. وعادة ما تكون صامتة سريريا حتى تؤدي إلى سد المدخل عند النهاية القاصية للقثطرة. كما يمكن أن تقوم بدور مكان لتجمع الإنتان.
3. **تضيق أو خثار الوريد المركزي:** ينشأ تضيق الوريد المركزي عن أذية بطانية عند موضع تلامس القثطرة مع البطانة. ويزداد معدل الحدوث مع استخدام القثاطر غير السيليكونية، ومع استخدام المقاربة تحت الترقوة، ومع وجود قصة سابقة لإنتان مرتبط بالقثطرة. إن إزالة الـ CAVD قد لا يحسن من المشكلة المستبطنة ويؤدي فقط إلى التضحية بالمدخل. وتبقى المعالجة بالمميعات الجهازية هي المعالجة البدئية.

C. **تسمية المدخل الشرياني الوريدي:**

1. **المجرى (القناة):** يشكل المجرى conduit الذاتي المنشأ وريداً أصلياً تحت جلدي يمكن أن يبقى في موضعه أو يتم عكس اتجاهه أو تعديل موضعه. أما المدخل access الذاتي المنشأ (يسمى أيضاً بناسور شرياني وريدي أو

ناسور وريد أصلي أو ناسور بدئي) فهو مدخل يتم إحداثه عبر الوصل بين وريد أصلي وبين الشريان المجاور له. أما **المجرى غير ذاتي المنشأ** فهو طعم صنعي يتم وضعه تحت الجلد من أجل تأمين الاتصال بين شريان ووريد. كذلك **فإن المدخل غير ذاتي المنشأ (ويسمى ايضاً طعم شرياني وريدي أو ناسور طعم)** يستخدم طعوم قد تكون صنعية أو من منشأ حيوي. وتتضمن **الطعوم الصنعية** كلاً من طعوم البولي تترافلوروإيتلين المتمدد (أي ePTFE مثل Tex-Gore أو Impra) والبولي إستر (مثل Dacron). أما **الطعوم الحيوية** فتتضمن الطعوم الغيرية البقرية والأوردة السرية الإنسانية والطعوم الوريدية الإنسانية الذاتية المحفوظة بالتجميد.

2. **التشكيلة:** يقوم المدخل المباشر بوصل وريد أصلي إلى الشريان المجاور له. أما **المدخل غير المباشر** فيستخدم مادة ذاتية المنشأ أو صنعية توضع تحت الجلد بين الشريان والوريد. وبالتالي فإن جميع المداخل الصنعية تتخذ تشكيلة غير مباشرة بالتعريف. يمكن أن يكون مسير الطعم الصنعي تحت الجلدي ذو عرى (أي طعم ذو عرى) أو مستقيماً (طعم مستقيم).

III. التقييم قبيل الجراحة:

A. **التوقيت:** في الحالة المثالية، يجب أن يتم تحويل أي مريض مصاب بقصور كلوي إى التقيم الجراحي قبيل حوالي السنة من توقع احتياجه للتحال. ويتم الوصول إلى هذه النقطة عندما تصبح تصفية الكرياتينين أقل من 25 مل /د أو عندما يرتفع مستوى الكرياتينين في المصل إلى أعلى من 4 ملغ/دل. ويؤدي هذا التوقيت إلى تأمين الفرصة والوقت المناسبين من أجل التخطيط الصحيح للمدخل. ويمكن أن تتوجه الجهود نحو تأمين الحفاظ على الأوردة الأصلية من أجل خلق ناسور شريان وريدي لاحقاً.

B. **المحافظة على مواضع المداخل:** يجب أن يقوم جميع مرضى المرحلة الانتهائية من الداء الكلوي ESRD بحماية أوردة الساعد لديهم من الخزع الوريدي والقثاطر الوريدية. وأيضاً، يجب أن يتم توجيه طواقم العمل في المشافي إلى تجنب أذية هذه الأوردة الرئيسية. ويكون الجانب غير المسيطر في الجسم هو المفضل لخلق المدخل البدئي. ويجب أن يتم استخدام مواضع الأوردة على ظهر اليد بالتعاقب لدى مرضى ESRD الذين يحتاجون إلى بزل وريدي روتيني. ويجب تجنب قثطرة الوريد تحت الترقوة في جميع الحالات، حيث أنها قد تؤدي إلى حدوث تضيق وريدي مركزي، الأمر الذي يعيق لاحقاً استخدام كامل الذراع.

C. **القصة:** يؤدي التقييم التفصيلي لوجود آفة وعائية محيطية وداء سكري وآفة قلبية رئوية واضطرابات تخثرية إلى تأمين أفضل تحديد لنمط المدخل الوعائي المطلوب لكل مريض بشكل فردي. ويجب الانتباه إلى أي حالات يمكن أن تشير إلى وجود تضيق أو انسداد في الجهاز الوريدي أو الشرياني، لأنها قد تؤدي إلى الإقلال من خيارات مداخل التحال الدموي. وتتضمن هذه الحالات كلاً من وضع خط وريدي مركزي سابق، وضع ناظم خطى عبر الوريد، جراحة سابقة، رض، او معالجة بالتشعيع للصدر أو العنق أو الذراع. إن وجود دلائل على قصور قلبي باكر أو فرط حملي حجمي يشير إلى كون المريض معرضاً لخطورة حدوث قصور قلب احتقاني بعد إنشار الناسور بسبب زيادة الحمل القبلي. إن وجود آفات مرافقة تقلل من أمد الحياة المتوقع (مثل آفة شريانية إكليلية شديدة أو خباثة) تؤدي إلى جعل القثطرة المكففة هي الخيار الأفضل.

D. **الفحص السريري:**

1. **فحص النبض:** يجب أن يتم جس نبض الشريان الإبطي والعضدي والكعبري والزندي بشكل دقيق في كلا الطرفين العلويين، وعند الضرورة يجب جس نبض الشريان الفخذي والمأبضي و القدمي. كما يجب تقييم الندبات المتبقية الناجمة عن وضع قثطرة وريدية مركزية سابقة أو جراحة سابقة.

2. **الحالة القلبية الوعائية:** يجب أن يتضمن التقييم هنا تحديد عود الامتلاء الشعري ووجود وذمة وحجم طرف غير متساوي وأوردة تفاغرية جانبية على جدار الصدر. ويتم استخدام العاصبة (التورنيكه) والجاذبية والقرع اللطيف من أجل توسيع أوردة الساعد والطرف العلوي. ويمكن تقييم وساعتهم واستمراريتهم بالجس وبكشف حفيف السائل.

3. **قياسات الضغط الشرياني الشدفي (القسمي)**: إن الاختلافات بين الطرفين العلويين هو أمر جدير بالملاحظة.
4. **اختبار Allen**: يهدف هذا الاختبار إلى تقييم سلامة القوس الدورانية الراحية ويسمح بتقييم المصدر المسيطر للدم إلى اليد.

E. **المسح بالأمواج فوق الصوتية الدوبلكس**: يمكن أن يؤدي الفحص بالأمواج فوق الصوتية الدوبلكس إلى قياس قطر الشريان وكفاية الأوردة السطحية والعميقة. ومن أجل تقييم الأوردة، يجب أن يتم وضع العاصبة (التورنيكه) على متوسط الساعد وعلى الذراع العلوي لدى المريض. ويمكن رؤية تفاصيل حول لمعة الوريد، مثل وجود شبكات أو تصلب أو انسداد. كما أن الدراسة الوريدية بالدوبلر يمكن أن تؤدي أيضاً إلى تمييز الأوردة المناسبة لإنشاء الناسور الشرياني الوريدي والتي قد لا تكون مرئية بسهولة على التشريح السطحي، خصوصاً لدى المرضى الأوزان الثقيلة.

F. **التصوير التشخيصي**: إن وجود علائم بالقصة أو الفحص السريري تشير إلى وجود تضيق وريدي مركزي سابق أو مدخل وعائي مختلط سابق تقود إلى إجراء المزيد من وسائل التصوير التشخيصي الإضافية.

1. **تصوير الأوردة الظليل**: يعتبر تصوير الأوردة الظليل الوسيلة المثالية في تحديد وساعة وكفاية الجهاز الوريدي السطحي والعميق، خاصة في الأوردة المركزية.
2. **تصوير الشرايين التقليدي أو تصوير الأوعية بالرنين المغناطيسي**: يبقى تصوير الأوعية الوسيلة المثالية في تقييم الجريان الدموي الشرياني ووجود تضيق أو انسداد فيه. وعندما يكون هنالك شك حول كفاية الشريان المعطي أو الجريان الخارج منه، ينصح بإجراء تصوير شرايين يظهر كامل الجهاز الشرياني بدءاً من منشأ الشريان تحت الترقوة وحتى الفروع القاصية. ويمكن أن يتم استخدام تصوير الأوعية بالرنين المغناطيسي لنفس الغاية ويكون مفيداً بشكل خاص عند وجود حساسية للمادة الظليلة أو آفة وعائية أو ضعف في الوظيفة الكلوية يعيق إجراء التصوير الشرياني.

G. **الدراسات المخبرية**: إن فرط بوتاسيوم الدم و الحماض هي الاضطرابات الشاردية الأكثر شيوعاً لدى مرضى ESRD. لذلك، فإن التقييم قبيل الجراحة يجب أن يتضمن تقييم شوارد المصل والغلوكوز من أجل تجنب حدوث الاختلاطات المتعلقة بالعملية أو بالتخدير.

IV. النواسير الشريانية الوريدية لأوردة أصلية:

A. **الميزات**: يتم إنشاء النواير بأوردة أصلية عبر وصل وريد إلى شريان مجاور له، وعادة ما يكون الشريان الكعبري أو العضدي. وتعتبر الوسائل الأكثر سلامة واستمراراً كمداخل وعائية، مع معدل مرتفع لبقائها مفتوحة لفترة 5 سنوات والحد الأدنى من التداخل المتكرر. وتتضمن مساوئها كلاً من الحاجة إلى فترة نضج طويلة تبلغ أسابيع أو شهور من أجل تأمين حالة جريان كافية لتأمين التحال. إن تحويل الجريان الخارج من الوريد وإجراء تمارين رياضية باليد من أجل زيادة الجريان إلى الطرف يمكن أن تؤدي إلى تسريع نضج الناسور. ويبقى التشريح الشرياني والوريدي للمريض هو المحدد الأساسي والأكثر أهمية، حيث أن الأوعية المريضة (أي المصابة بداء سكري أو تصلب عصيدي) يمكن أن تعيق النضج الطبيعي أو يمكن أن تعيق إنشاء الناسور ككل. ومن بين مرضى الـ ESRD في الولايات المتحدة، يمتلك حوالي 30% نواسير شريانية وريدية كمدخل مسيطر للتحال. وتنصح أسس دراسة نوعية نتاج الداء الكلوي K/DOQI باعتماد الناسور في حوالي 50% من المرضى مدخل بدئي في مرضى ESRD.

B. **الموضع**: يعتبر ناسور Cimino-Brescia في المعصم (إنشاء مفاغرة نهائية جانبية بين الوريد الرأسي والشريان الكعبري) وناسور Gratz في المرفق (مفاغرة الوريد الرأسي مع الشريان العضدي) أكثر النواسير الشريانية الوريدية ذاتية المنشأ استخداماً. يؤدي جريان الدم الشرياني تحت الضغط إلى تمدد الوريد من أجل إنشاء وصلة تحت جلدية. ويفضل استخدام الذراع غير المسيطر من اجل تسهيل عملية التحال من قبل المريض نفسه والإقلال من النتائج النادرة لحدوث أي ضعف وظيفي. يجب أن يتم استخدام المواضع المحيطية أولاً، والانتقال نحو المواضع الأكثر مركزية عند فشل المواقع الأولى.

C. **الإنشاء**: يمكن إجراء معظم العمليات كمريض خارجي، باستخدام تسكين واعي فقط يتم إعطاؤه وريدياً مع تخدير موضعي. وتتم مفاغرة نهاية وريد محيطي (عادة الوريد الرأسي) إلى جانب الشريان. وقد تؤدي

المفاغرة الجانبية – الجانبية التي تجرى أحياناً إلى فرط توتر وريدي وتورم في الطرف القاصي بسبب الضغوط الوريدية المرتفعة. و تتمتع المفاغرة النهائية – النهائية في ناسور الشريان الكعبري بميزة تأمين جريان محدود، الأمر الذي يؤدي إلى إنقاص حالة فرط الدورانية. أما سيئة هذه الطريقة فهي أن تقننية إجراء هذه المفاغرة تعتبر صعبة و تشكل تحدياً للجراح، وتترافق مع خطورة حدوث نقص تروية في اليد. وتكون هذه الخطورة مرتفعة بشكل خاص لدى المرضى كبار السن و المرضى السكريين. إن طول (قطر) المفاغرة هو الذي يملي جريان الدم في النواسير اعتماداً على الشرايين الأكبر (مثلاً: الشريان العضدي)، الأمر الذي يجعله هاماً في تطور أعراض السرقة الوعائية في النهاية القاصية البعيدة للطرف.

V. **الطعم AV:**

A. **الميزات:** تتألف الطعوم AV من وصلات حيوية أو صنعية تصل بين شريان و وريد وتزرع ضمن قناة تحت الجلد ويتم وضعها في موضع تحت الجلد. تؤدي مادة الـ PTFE إلى السماح بنمو نسيج المضيف حواليها وبالتالي تشكيل بطانة داخلية كاذبة، تؤدي إلى مقاومة الإنتان و التسريب بعد البزل بالإبرة. إن ميزات الطعوم AV على النواسير AV تتضمن: (1) مساحة سطح كبيرة، (2) تقني سهل، (3) وقت أقصر للنضج، (4)تعامل جراحي سهل. إلا أن استمرار سلوكية الطعوم AV على المدى الطويل تبقى أقل من النواسير AV، بالرغم من الزيادة بمقدار أربع اضعاف في عمليات الإنقاذ. تحتاج الطعوم الصنعية إلى 3 – 4 أسابيع قبل ان يصبح بالإمكان استخدامها، وتعتبر هذه الفترة الزمنية كافية لاندماج المادة مع النسيج تحت الجلد المحيط بها، و كذلك لزوال الالتهاب و الوذمة.

B. **الموضع:** عادة ما يتم وضع الطعوم AV في الحالة النموذجية بين الشريان العضدي و الوريد الرأسي أو العضدي في الحفرة المرفقية و تترتب بشكل عروة في الساعد. كما يمكن إجراء الطعوم في الذراع العلوي بين الشريان العضدي و الوريد القاعدي أو الإبطي. وعندما يتم استهلاك جميع المواضع في الطرف العلوي، تتحول الأنظار نحو الطرف السفلي، حيث تقوم الطعوم بشكل عروة بالوصل بين الشريان الفخذي السطحي و الوريد الفخذي أو الصافن.

C. **الوضع (الإنشاء):** يتم وضع الطعوم AV تحت التخدير الموضعي مع التأكيد على التعقيم. وعادة ما يتم إعطاء الصادات وقائياً (الجيل الثاني من السيفالوسبورينات عادة) قبيل الجراحة مباشرة.

VI. **اختلاطات المداخل AV:**

تعتبر الاختلاطات المرتبطة بالمدخل AV مسئولة عن 19% من حالات القبول في المشفى لدى مرضى التحال الدموي، ويحتاج التدبير لديهم إلى مقاربة متعددة الاختصاصات والأوجه.

A. **التضيق:** إن فرط التصنع البطاني الكاذب ضمن طعم صنعي أو فرط التصنع البطاني الجديد ضمن ناسور AV أصلي أو وريد خارجي الجريان ضمن طعم تشكل السبب الأكثر شيوعاً لسوء الوظيفة. ويؤدي حوالي 85% من الخثارات في الطعم إلى حدوث تضيق هام هيموديناميكيا. وتعتبر آفات الجريان الداخلي الشريانية سبباً أقل شيوعاً لكنها يمكن أن تؤدي إلى انخفاض جريان بالإضافة إلى ارتفاع في إعادة الدوران. الأمر الذي يجعل من الصعب تمييزها عن آفات الجريان الخارجي. إن ارتفاع الضغوط الوريدية، أو زيادة إعادة الدوران، أو موجودات غير طبيعية بالفحص، أو نكس الخثار، كل ذلك يستدعي إجراء زرع لمحتويات الناسور ضمن وسط غرام مع معالجة أية آفات مستبطنة عبر اللجوء إلى تصنيع الأوعية أو التحويل الجراحي. إن حدوث التضيق في شدفات طويلة (>30% بعد تصنيع الأوعية) أو نكس التضيق خلال فترة زمنية قصيرة يستدعي اللجوء إلى التداخل الجراحي.

B. **الخثار:** إن حدوث الخثار خلال شهر بعد الإجراء غالباً ما يكون ناجماً عن عوامل تشريحية أو تقنية، مثل تضيق الجريان الخارجي الوريدي أو قطبة موضوعة بشكل خاطئ، أو تعرج وانثناء الطعم. وغالباً ما يؤدي حدوث الخثار الباكر في النواسير الوريدية الأصلية إلى فقدان المدخل بشكل كامل. إن ارتفاع الضغط طويل الأمد الذي يحدث خلال أو بعد التحال يؤهب أحياناً لحدوث الخثار. بالإضافة إلى الرض الناجم عن البزل بالإبرة أو الضغط الزائد بعد سحب الإبرة بسبب التخثر. وخلال 24 شهر، سوف يحتاج حوالي 96% من الطعوم إلى استئصال للخثرة، أو تصنيع وعائي أو تحويل جراحي. لذلك، تعتبر معدلات البقيا للطعم البدئي منخفضة. يمكن أن يتم تدبير خثار التحويلة AV الصنعية عبر اللجوء إلى حل الخثرة دوائياً، أو تفكيكها ميكانيكياً، أو استئصالها جراحياً، ويمكن إجراء هذه الإجراءات بشكل منفصل أو متشارك. وعادة ما يؤدي التصوير عبر الناسور أثناء

المعالجة إلى إظهار السبب المؤهب، مما يسمح بالتداخل الفوري. كما أن استئصال الخثرة الجراحي يجب أن يتلوه تصوير عبر الناسور من أجل كشف التضيق الذي لا يتم تقديره بشكل كامل خلال استئصال الخثرة بالبالون. يبلغ معدل بقاء الانفتاح للطعم الثانوي بعد التداخل 65% فقط بعد سنة، و51% بعد سنتين.

C. **الانتان:** غالباً ما يكون الانتان وتجرثم الدم لدى مرضى التحال ناجماً عن العنقوديات المذهبة. ويعتبر نمط المدخل عاملاً أساسياً في حدوث الانتان، مع نسبة خطورة نسبية تبلغ 1.29 في الطعوم مقارنة مع النواسير البدئية، و 7.64 في القثاطر. وعادة ما تستجيب الإنتانات في ناسور AV إلى معالجة طويلة الأمد (6 أسابيع) بالصادات. وعند حدوث صمات إنتانية، يجب أن يتم تحويل أو سحب الناسور. تحدث إنتانات الطعم AV في حوالي 5 — 20 % من الطعوم الصنعية الموضعية، وتشكل معالجتها تحدياً كبيراً. ويجب على المعالجة بالصادات أن تغطي العضويات إيجابية الغرام (بما فيها المكورات المعوية) بالإضافة إلى العضويات سلبية الغرام (مثل الإيشريشيا الكولونية). إن الإنتان السطحي الجلدي الذي لا يصيب الطعم يمكن أن يستجيب للصادات لوحدها. كما أن الانتانات الموضعة في الطعم يمكن أن تعالج بالغسيل مع استئصال الجزء المصاب بالإنتان من الطعم. في حين أن الإنتانات الشديدة وتلك التي تصيب طعوم حديثة الزرع وغير مندمجة بشكل كامل تستدعي عادة اللجوء إلى استئصالها بشكل دائم. كما أن أي دليل على حدوث تجرثم دم أو تشكيل أم دم كاذبة أو نزف موضعي يستدعي إزالة الطعم مع تأمين مدخل جديد في موضع جديد.

D. **تشكيل أم الدم الكاذبة:** تنجم أمهات الدم الكاذبة عن تدمير جدار الوعاء واستبداله بنسيج كولاجيني حيوي. وغالبا ما تتلو إجراء بزل متكرر لنفس الشدفة الوعائية. يشير قانون لابلاس إلى أن أم الدم سوف تتطور مع زيادة الشدة المطبقة على الجدار مع زيادة القطر. كما أن التضيق في التيار الجاري للأسفل يؤهب لتشكيل أم دم في الأعلى. وتتضمن الاختلاطات الرئيسية هنا كلاً من التمزق، الإنتان (الذي ينجم عن الخثار داخل أم الدم)، وفي حالات نادرة حدوث الصمات بالطريق الصاعد أو الراجع. وقبل إجراء أي تداخل، يعتبر التصوير أساسياً في تمييز الخثار وتقييم المفاغرة الوريدية والجريان الخارجي. إن التوسعات بشكل أم دم في النواسير AV غالباً ما يكون بالإمكان معالجتها بالتداخل الجراحي، الذي يتضمن استئصالاً جزئياً أو تاماً لكيس أم الدم، وتصحيح التضييق المرافق، وإعادة إنشاء لمعة كافية. إن حدوث أم دم على طعم AV يستدعي إعادة ترتيب الشدفة الضعيفة من الطعم.

E. **متلازمة "السرقة" الشريانية:** تقوم جميع المداخل AV بتحويل أو "سرقة" الدم من الدوران القاصي إلى حد ما. وتحدث متلازمة سريرية ناجمة عن هذا الانخفاض في الدوران القاصي عندما تفشل الآليات المختلفة الموضعية للمعاوضة. وتحدث هذه المتلازمة في حوالي 1% من المرضى ذوي المداخل AV القاصية. ويمكن للتظاهرات السريرية للقصور الشرياني في الأنسجة القاصية لموضع الناسور أن تتضمن ألماً بنقص التروية، اعتلالاً عصبياً، تقرحات، وتموت. ويعتبر المرضى المصابين بالداء السكري، والذين لديهم مدخل AV سابق، وأولئك المصابين بتصلب عصيدي ذوي نسبة خطورة أعلى للإصابة. ويشتكي المرضى المصابين بنقص تروية متوسط من برودة واضحة مع تشوش حس دون زوال وظيفة حسية أو حركية، ويمكن تدبيره بزيادة تحمل الجهد. وفي حال فشل التحسن لهذه الأعراض، تبرز الحاجة للتصحيح الجراحي عبر اللجوء إلى الربط أو وضع الأشرطة. إن نقص التروية الشديد يستدعي تداخلا جراحيا فوريا من أجل تجنب حدوث أذية عصبية غير عكوسة.

F. **ارتفاع التوتر الوريدي:** يمكن لارتفاع التوتر الوريدي أن ينجم عن وجود أو تطور انسداد للجريان الخارجي الوريدي. ويتظاهر بتورم مع تلون الجلد وفرط التصبغ في الطرف الحاوي على المدخل. وفي الحالات المزمنة، قد يتطور التقرح مع الألم. وتتألف المعالجة من تصحيح التضيق مع ربط الأوردة المسئولة عن الجريان الراجع ونقل الضغط.

G. **قصور القلب الاحتقاني:** يمكن للعود الوريدي إلى القلب أن يزداد، بالإضافة إلى النتاج القلبي وعمل العضلة القلبية، بشكل واضح بعد وضع ناسور أو طعم AV، مما يؤدي إلى ضخامة في العضلة القلبية مع قصور قلب احتقاني لدى بعض المرضى. و يحدث فرط الدوران إذا كانت مقاومة الجريان الخارجي منخفضة جداً و كانت المفاغرة واسعة جداً. وهذه المشكلة تكون أكثر شيوعاً عند استخدام طعوم ePTFE ونواسير الشريان العضدي. ويتضمن التصحيح الجراحي هنا تضييق الجزء الداني من الشنت أو الطعم إما بواسطة شريط صنعي أو

باستخدام الربط بالخيوط. وفي بعض الأحيان، قد تبرز الحاجة لإجراء مدخل جديد باستخدام وصلة ذات قطر أصغر أو مادة صنعية أدق.

VII. مراقبة المدخل الوعائي:

A. **تصوير الأوعية (تصوير الناسور):** ويبقى الوسيلة المثالية في تقييم مشاكل المدخل. إلا أن الحاجة إلى تقييمات متكررة والطبيعة الجارحة لتصوير الأوعية لا يجعله خياراً عملياً في حالات المسح الروتيني.

B. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية الدوبلر:** وتقوم بقياس الجريان عبر المدخل وعلاقته مع وجود وشدة التضيقات التي يتم اكتشافها بتصوير الأوعية. إن وجود جريان دموي أقل من مستوى حرج (750 مل/د) أو تناقص في مستوى الجريان مع الوقت (> 15%) ينبئ بوجود تضيق وقرب حدوث الخثار.

تدبير الأنابيب والمفجرات الجراحية:

يتم استخدام الأنابيب الجراحية من أجل استخراج السوائل من جوف الجسم أو عضو أجوف أو عضو له دورانه الداخلي الخاص (مثل الشجرة الصفراوية والسبيل البولي)، أو إدخالها إلى هذه الأجواف. ويكون وضع هذه الأنابيب وتدبيرها نوعياً لكل نمط من أنماط هذه الأنابيب. ومن أجل تجنب سوء تمييز أنبوب أو مفجر ما، يجب أن يتم وضع رقعة عليه فور وضعه مباشرة، مع تسجيل وصف كامل له في تقرير العمل الجراحي. كما يجب وضع تعليمات كاملة لاستخدامه في ورقة التعليمات الخاصة بالجناح.

I. **الأنابيب المعدية المعوية:** يتم استخدام التنبيب الأنفي المعدي أو التنبيب المعوي من أجل إزالة الضغط عن المعدة أثناء علاج حالة غياب مقوية معدية أو خزل أمعاء أو انسداد، و لإزالة سموم تم تناولها، وللحصول على عينة من محتويات المعدة للدراسة (الحجم، محتواها الحامضي، وجود الدم)، ولتأمين طريق للتغذية أثناء التغذية عبر الأنبوب. ويجب على التغذية عبر الأنبوب أن تؤمن بعض أو جميع الاحتياجات الغذائية لدى المريض. تستطب التغذية المعوية عندما يكون الوارد عبر الفم أقل من ثلثي الحاجيات اليومية، رغم وجود طريق معدي معوي وظيفي.

A. **الأنبوب الأنفي المعدي (NG) والفموي المعدي (OG):** تقوم هذه الأنابيب بعبور الأنف أو الفم، بالترتيب، و تسير عبر المري إلى داخل المعدة.

1. **استطبابات وضع أنبوب NG أو OG:**
   a. إزالة الضغط من داخل المعدة و/أو الأمعاء الدقيقة.
   b. إعطاء الأدوية.
   c. التغذية المعوية.
   d. غسيل المعدة.

2. **مضادات استطباب وضع أنبوب NG:**
   a. وجود كسور مثبتة أو مشكوك بها في عظام الوجه. وفي هذه الحالة، يؤمن الأنبوب OG طريقاً بديلاً يؤدي إلى تجنب الاختلاطات المهمة التي قد تنجم عن الدخول غير المتعمد إلى داخل القحف.
   b. وجود اعتلال تخثر شديد لا يعنو على العلاج (ما عدا ذلك يكون اعتلال التخثر ضمن مضادات الاستطباب النسبية).
   c. تضيق مري أو قصة سابقة لحرق بالقلويات، وذلك بسبب خطورة انثقاب المري في هذه الحالات.

3. **أحادية اللمعة (أنبوب Levin):** بسبب قطره الداخلي الكبير، يعتبر هذه الأنبوب أكثر فائدة في الشفط التشخيصي لمحتويات المعدة أو في إعطاء العناصر العلاجية. يجب أن يتم وصل هذا الأنبوب إلى تأثير شفط متقطع خفيف من أجل منع شفط مخاطية المعدة نحو النهاية المفتوحة للقثطرة، الأمر الذي قد يؤدي إلى سد اللمعة وإحداث أذية هامة بمخاطية المعدة.

4. **ثنائي اللمعة:**
   a. **أنبوب Argyle Salem Sump:** تؤدي اللمعة الثانية لهذه الأنابيب إلى إبقائها مفتوحة على الهواء وبالتالي تمنع حدوث أذية شفط المخاطية. ووفقاً لذلك يمكن أن يتم وصل هذه الأنابيب إلى شفط بتأثير الجاذبية أو متقطع أو مستمر.

b. **أنبوب Ewald**: غالباً ما يتم استخدام هذا الأنبوب ثنائي اللمعة في استخراج الدم أو العناصر السمية أو الأدوية أو أية مواد أخرى. يتم شفط محتويات المعدة عبر اللمعة 36 فرنش والغسيل عبر اللمعة 18 فرنش.

5. **وضع الأنبوب:** يمكن أن يتم وضع الأنابيب NG و OG عند سرير المريض.
   a. يحتاج التنبيب المعدي في البالغين إلى حوالي 40 — 50 سم من طول الأنبوب.
   b. يتم وضع المريض بوضعية الانتصاب أو الاضطجاع مع رفع رأس السرير بزاوية 45 درجة وثني الرقبة.
   c. يؤدي تطبيق مقدار قليل من مزلق مائي (مثل Surgilube) إلى تسهيل وضعه.
   d. إن وضع قليل من هلام مخدر موضعي (مثل الليدوكائين) قد يؤدي إلى المزيد من إراحة المريض من الإنزعاج الناجم عن مرور الأنبوب. كما يمكن الحصول على المزيد من الفائدة عبر استخدام بخاخ مخدر موضعي (مثل Cetacaine) على الوجه الخلفي للحلق.
   e. الطلب من المريض أن يقوم بإجراء حركات بلع أثناء مرور الأنبوب خلال البلعوم السفلي والمعصرة المريئية العلوية. وإذا كان المريض متعاوناً وواعياً، يمكن أن يتم إعطاؤه رشفة من الماء وبلعها أثناء إدخال الأنبوب، مما يسهل المرور إلى داخل المعدة.
   f. إن مريض يلهث للهواء أو يسعل باستمرار أو غير قادر على الكلام يشير إلى تنبيب أنفي رغامي غير متعمد.
   g. يمكن التأكد من موضع قمة الأنبوب عبر شفط محتويات معدية. وعندما يكون pH الرشافة أقل من 4، تكون قمة الأنبوب في المعدة في 95% من الحالات. كما يمكن أن يتم التأكد من موضع الأنبوب عبر حقن 30 — 60 مل من الهواء أثناء إصغاء صوت دحرجة في الربع العلوي الأيسر.

6. **التأكد من وضع الأنبوب بشكل صحيح:**
   a. يمكن رؤية معظم الأنابيب بسهولة على صورة شعاعية للبطن، وتملك شريطاً ظليلاً على الأشعة ينقطع عند الثقب الجانبي الأكثر قرباً من أجل تأكيد توضع جميع الثقوب الجانبية ضمن جوف المعدة.
   b. إن الأنابيب NG التي يتم وضعها أثناء الجراحة يجب أن يتم التأكد من موضعها بالجس قبل إغلاق البطن.

7. **الحفاظ على الأنبوب:**
   a. إن غسيل الأنبوب بالماء أو بمحلول ملحي فيزيولوجي (30 مل) كل 4 — 8 ساعات يساعد على إبقائه سالكاً.
   b. كذلك يجب أن يتم الحقن ضمن اللمعة الخاصة بالهواء في الأنابيب ثنائية اللمعة بفواصل متشابهة بحوالي 30 مل من الهواء.
   c. يمكن أن يتم تدبير العراقيل في مسير الأنبوب عبر حقن عدة ميلمترات من كربونات الصودا أو مسحوق اللحم ضمن اللمعة الرئيسية.
   d. يجب أن يتم جمع جميع الأدوية التي بشكل أقراص أو كبسولات معاً وحلها بالماء قبل حقنها ضمن أنبوب NG أو OG.

8. **الاختلاطات:**
   a. إن إمرار NGT لدى مريض مصاب برض على البلعوم الأنفي مع شك بوجود كسر أمامي في قاعدة الجمجمة قد يؤدي إلى اختراقه إلى داخل الدماغ عبر الصفيحة المصفوية.
   b. إن وضع الأنبوب ضمن الرغامى أو الرئة يعتبر أكثر شيوعاً لدى المرضى الموضعين على التنبيب أو غير الواعين أو أولئك المصابين بضعف في منعكس التهوع.
   c. غالباً ما تؤدي الأنابيب NG و OG إلى إضعاف وظيفة المصرة المريئية السفلية وقد تؤدي إلى حدوث قلس معدي مريئي واستنشاق لمحتويات المعدة إلى القصبات، والتهاب مري، وتضيق مري.
   d. تعتبر حالات انثقاب المري والمعدة والعفج من الحالات النادرة لكنها تؤدي إلى نتائج خطيرة ومهددة للحياة.
   e. قد يحدث تنخر في جلد الأنف بسبب الضغط المستمر أو الشد الطويل على المنخرين.
   f. قد يحدث التهاب جيوب بسبب منع التفجير الطبيعي لمحتويات الجيوب جانب الأنف وبالتالي فرط نمو الجراثيم ضمنها.
   g. عند الحاجة إلى تغذية معوية طويلة الأمد، يجب أن يتم استبدال الأنبوب بأنبوب طري أحادي اللمعة من نمط Dobhoff (Entriflex, Sherwood Medical).

B. **أنابيب التغذية الأنفية الصائمية (أنفية معوية NET):**

1. **الاستطبابات:** إن التغذية داخل المعدة قد تكون أكثر ملائمة للحالة الطبيعية الفيزيولوجية. إلى أن التغذية عبر الأمعاء الدقيقة تكون أكثر موثوقية في مرضى الحالات الحرجة، خاصة عند أولئك المصابين بقلس معدي مريئي، أو شلل معدي أو خزل معدي. إلا أن المعلومات المتوافرة حتى الآن تعتبر غير كافية لإظهار تناقص واضح في خطورة حدوث الاستنشاق عند استخدام التغذية عبر الأمعاء الدقيقة. وبالرغم من ذلك، يعتقد العديد من الخبراء بأن التغذية العفجية العميقة أو الصائمية تؤمن ميزة نظرية هامة، خاصة إذا تمت مشاركتها مع إزالة الضغط عن المعدة.
2. **مضادات الاستطباب:** وتتضمن المرضى المصابين بانسداد أمعاء أو أولئك الذين تكون الوظيفة المعوية لديهم مصابة بشكل شديد. وقد يكون التدبير الاستقلابي غير ممكن لدى المرضى المصابين بالتهاب بريتوان، أو إقياء لا يعنو للعلاج، أو خزل أمعاءٍ شللي، أو إسهال شديد. أما مضادات الاستطباب النسبية فتتضمن (اعتماداً على السيناريو السريري) كلاً من التهاب المعثكلة الشديد، نواسير معوية جلدية، نقص تروية معدية معوية.
3. **التقنيات:** إن تقنيات وضع الـ NET تتضمن إدخال الأنبوب بشكل غير موجه على سرير المريض، أو توجيهه بالتنظير الشعاعي أو التنظير الهضمي أو التوجيه المباشر أثناء الجراحة.
4. **وضع الأنبوب:** يمكن أن يتم وضع الأنبوب دون مساعدة شعاعية في وحدة العناية المشددة بشكل ناجح عند استخدام الخطوات التالية:
   a. إعطاء الميتوكلوبراميد وريدياً كل 1 — 2 دقيقة قبل 10 دقائق من إدخال الأنبوب تقريباً.
   b. إذا كان الأنبوب NT أو OG في موضعه، قم بالحصول على رشافة، ولاحظ اللون ودرجة الحموضة، وقم بإغلاق NG أو OG.
   c. ضع قمة السلك الموجه ضمن المدخل الرئيسي لأنبوب التغذية. أغلق فتحة المدخل الخاص بإعطاء الأدوية.
   d. قم بغسيل الأنبوب بحوالي 10 مل من ماء الصنبور من أجل التأكد من كونه سالكاً أو من وجود التسريبن وكذلك من أجل تفعيل الغطاء الخارجي المحب للماء.
   e. قم برفع رأس السرير حسب درجة تحمل المريض.
   f. كما هو الأمر في الأنبوب الـ NG، قم بإدخال الأنبوب ضمن المنخر ودفعه عبر البلعوم الأنفي نحو المري. يمكن لبسط رقبة المريض والطلب منه إجراء حركات بلع أن تسهل مرور الأنبوب ضمن المري.
   g. قم بإدخال الأنبوب لمسافة 55 — 60 سم والإصغاء فوق المنطقة الشرسوفية. ويمكن محاولة شفط محتويات المعدة ومقارنتها مع الرشافة التي تم الحصول عليها عبر الـ NG السابق. عادة ما تكون رشافة المعدة صفراوية المظهر. وقد تتراوح درجة الـ pH من 1 — 7، وذلك حسب استخدام مضادات الحموضة.
   h. استمر بإدخال أنبوب التغذية للأمعاء الدقيقة ببطء مع لمس لطيف. قم بتسريب حوالي 60 سم3 من الهواء ببطء وذلك عند الوصول إلى مسافة 70 — 75 سم للمساعدة في فتح البواب. لا تقوم بدفع الأنبوب بقوة على الإطلاق. وعند وجود مقاومة، اسحب الأنبوب قليلاً وقم بإعادة إدخاله.
   i. قم بالشفط وتحقق من درجة حموضة ولون النتاج عندما يصبح الأنبوب على مسافة 100 سم. عادة ما يكون لون رشافة الأمعاء الدقيقة أصفر بشكل عام مع pH + 7.
   j. عندما يكون الأنبوب في موضعه الصحيح، اسحب السلك الموجه الداخلي وقم بتأمين الأنبوب بلاصق.
5. **تأكيد موضع الأنبوب:** إن نفخ الهواء مع الإصغاء تعتبر وسيلة مفيدة، لكنها ليست دقيقة بشكل كامل في تأكيد موضع الأنبوب. وغالباً ما لا تكون سوء الوضعية واضحة حتى يتم إجراء صورة بسيطة.
6. **الاختلاطات:** تعتبر الاختلاطات هنا مشابهة لتلك الموجودة في حالة وضع أنبوب NG أو OG، وتتضمن مايلي:
   a. **سوء موضع الأنبوب:** يمكن أن يؤدي وضع الأنبوب ضمن الرغامى أو الرئة أو جوف الجنب إلى إحداث ريح صدرية مع تسريب صيغة رئوية أو جنبية.
   b. **انزياح الأنبوب:** يمكن للأنابيب الأنفية المعوية أن تهاجر للداخل أو للخارج أو يمكن أن يتم سحبها بشكل غير متعمد أثناء نقل المريض أو تطبيق معالجة فيزيائية أو أثناء العناية التمريضية المعتادة بالمريض.
   c. **سوء الوظيفة الميكانيكية:** تتضمن أسباب سوء الوظيفة كلاً من تجعد أو كسر أو تعرج الأنبوب. ويكون الانسداد أو العرقلة مرتبطة بعدد من العوامل، ومنها طول الأنبوب وقطره الضيق وغسيله بشكل غير كافٍ

بالماء، وكذلك التسريب المستمر (مقارنة بالتسريب المتقطع). وأيضاً أنماط الأدوية والسوائل التي يتم تسريبها.

7. **الحفاظ على هذه الأنابيب:**

a. قم بغسيل الأنبوب بـ 20 — 30 مل من المحلول الملحي النظامي أو من ماء الصنبور قبل وبعد كل استخدام وغالباً كل 4 ساعات حسب الحاجة عندما لا يكون ضمن الاستخدام.

b. لا يمكن أن يتم إعطاء التغذية المعوية بشكل لقمة لأنها تكون مفرطة التوتر. لذلك يجب أن يتم إعطاؤها بشكل تسريب مستمر بطيء من أجل تجنب تبدلات الضغط الحلولي بين السوائل وحدوث الإسهال.

c. يمكن أن يتم فتح الأنابيب المسدودة بسهولة عبر حقن عدة ميليمترات من كربونات الصودا أو مسحوق اللحم السائل عبر محقنة صغيرة القطر (أي 1 — 3 مل).

C. **الأنابيب المعوية الطويلة (المزيلة للانضغاط الداخلي):** يتم استخدام هذه الأنابيب من اجل تنبيب الأمعاء الدقيقة، وغالباً ما تهدف لتدبير حالة انسداد أمعاء دقيقة تالية لالتصاقات بعد الجراحة. رغم أن أنبوب NG غالباً ما يكون كافياً لهذه الغاية.

1. **الأنماط:**

a. **أنبوب إزالة الانضغاط لـ Gowen (Cook, Winston Salem, NC-Wilson)**، ويتمتع بميزة لمعة كبيرة ويتم وضعه عبر التنظير الهضمي في الجزء القاصي من العفج أو الجزء الداني من الصائم، الأمر الذي ينفي الحاجة إلى إجراء سلسلة من الصور الشعاعية أثناء إدخاله البدئي.

b. **أنبوب (Rush, Duluth, Ga)**، ويمتلك لمعة وحيدة مع بالون في قمته يتم ملئه بـ 3 مل من الزئبق بعد إدخاله بغرض تزويده بثقل كافي للدخول على طول الأنبوب المعدي المعوي خلال الخزل المعوي.

c. **أنبوب Abbott-Miller (Rush)** وهو أنبوب ثنائي اللمعة، ويتم وصل إحدى اللمعتين إلى شفط مستمر، في حين أن الأخرى تمتلك قمة ذات وزن، تلغي الحاجة إلى وجود الزئبق.

2. **وضع الأنبوب:**

a. يمكن أن يتم إدخال الأنابيب يدوياً أثناء العمل الجراحي، أو إدخاله بالتوجيه الشعاعي أو التنظير الهضمي، أو إدخالها على سرير المريض.

b. حالما يصبح الأنبوب ضمن المعدة، يجب أن يتم توجيه الأنبوب نحو الأمام مع ترك مسافة حرة تبلغ حوالي 10—15 سم من أجل السماح بالحركة للأمام. ومع تقدم الأنبوب، يجب أن يتم إعادة توجيه قمته بشكل دوري بالمزيد من الإرخاء. وتبرز الحاجة هنا إلى إجراء عدة صور شعاعية للبطن متسلسلة من أجل توثيق تقدم الأنبوب.

c. حالما يصبح في موضعه، يمكن أن يتم وصله إلى تفجير مستمر ماص. ويمكن أن يتم حقن مادة ظليلة منحلة بالماء عبر الأنبوب من أجل تحديد موضع الانسداد.

3. **إزالة الأنبوب:** يجب أن يتم سحب الهواء من البالون، ومن ثم (بعكس خطوات إدخاله). يجب أن يتم سحب 10 — 15 سم من الطول بلطف كل 3 — 4 ساعات حتى تصبح قمة الأنبوب موجودة ضمن المعدة. وتؤدي هذه التقنية إلى منع حدوث الانغلاف المعوي بسبب السحب السريع جداً للأنبوب.

D. **أنابيب Sengstaken (S-Blackmore (B-(Rush)**: تزود هذه الأنابيب ببوالين معدية ومريئية من أجل الضغط على الجدار، مع ثقوب للشفط.

1. **الاستطباب:** تؤمن أنابيب B-S وسيلة منقذة للحياة أثناء التعامل مع النزف الحاد من دوالي معدية مريئية لم تستجب للمعالجة بالتصليب والمعالجة الدوائية. ويمكن أن تؤمن وسيلة يمكن الاعتماد عليها حتى يصبح بالإمكان إجراء تحويلة بابية جهازية داخل كبدية عبر الوداجي (TIPS) أو جراحة مجازة. ولا يجب تطبيقها في حالات الشك بوجود تمزقات ماللوري-وايس بسبب احتمال حدوث انثقاب مري. كما أنها تعتبر غير فعالة في معالجة الدوالي المعدية النازفة لوحدها أو الاعتلال المعدي البابي لأن البالون المعدي يمكن أن يؤمن الضغط على الفؤاد المعدي فقط.

2. **الإدخال:**

a. قبل وضع أنبوب B-S، يجب أن يكون المريض موجوداً في وحدة عناية مشددة، مع تنبيب رغامي وإجراء غسيل معدة.

b. يمكن أن يتم إدخال الأنبوب عبر الفم أو عبر الأنف.

c. يتم التأكد من موضع الأنبوب داخل المعدة عبر نفخ البالون المعدي بـ 100 مل من الهواء وتطبيق شد خفيف على الأنبوب حتى تشير المقاومة إلى توضعه عند الوصل المعدي المريئي.
d. يجب **توثيق الوضع المناسب** للأنبوب عبر إجراء صورة شعاعية بالجهاز النقال.
e. يتم نفخ 100 — 150 مل إضافية من الهواء ضمن البالون المعدي من أجل الضغط على الدوالي.
f. يزود الأنبوب بشد ثقل 1 - IB 2.عبر جهاز ذو بكرة.
g. يتم نفخ البالون المريئي بالهواء بين 24 — 45 ملمز.
h. يتم إدخال أنبوب NG فوق البالون المريئي من أجل شفط المفرزات الفموية ومراقبة استمرار أو نكس حدوث النزف.
i. يتم الحصول على صورة شعاعية كاملة للبطن من أجل توثيق الموضع الدقيق.
j. بعد 24 ساعة، يتم تحرير الثقل المطبق وإفراغ البالونين من الهواء (ويمكن إجراء ذلك بوقت أبكر عند حدوث أعراض عدم ارتياح صدري أو بطني).
k. تتم إزالة الأنبوب بعد مرور 24 ساعة إضافية إذا لم يحدث المزيد من النزف.

3. **الاختلاطات:** وتتضمن نكس النزف بعد إفراغ الهواء من البالون، انثقاب المري، الاستنشاق الرغامي القصبي، التنخر المريئي بنقص التروية.

E. **الأنابيب الأنفية الصفراوية (NB):** وتمتلك هذه الأنابيب في الحالة النموذجية لمعة وحيدة ويتم صنعها من السيليكون الطري (Silastic).

1. **الاستطبابات:**
a. **التهاب الطرق الصفراوية:** يتم إدخال الأنابيب NB.لدى المرضى الذين يحتاجون إلى إزالة الضغط عن الشجرة الصفراوية وذلك عبر مصرة أودي إلى داخل القناة الكبدية أو الصفراوية المشتركة. وتقوم هذه الأنابيب بالنزح الخارجي وبالتالي تؤمن ممالاً أفضل للضغط مقارنة مع التفجير الداخلي.
b. **تصوير الأقنية الصفراوية:** يمكن لأنبوب NB.أيضاً أن يؤمن وسيلة لإجراء تصوير أقنية صفراوية تشخيصي. كما يمكن استخدامه لتعتيم (تعليم) الشجرة الصفراوية خلال إجراء التفجير عبر الكبد عبر الجلد.

2. **وضع الأنبوب:** يتم إدخال الأنبوب تحت توجيه التنظير الهضمي، ويتم وصلها إلى كيس تفجير بفعل الجاذبية.
3. **الاختلاطات:** تنجم بشكل أساسي عن وضع الأنبوب بشكل راض، سوء وضعه، أو سحبه.

F. **أنابيب تفميم المعدة (G) أو تفميم المعدة والصائم (GJ):**

1. خيارات مدخل التغذية المعوية:
a. **التفميم الجراحي للمعدة (CG) أو المعدة والصائم:** غالباً ما يتم اللجوء إلى هذه الطريقة عند المرضى الذين يخضعون لعملية فتح بطن في الأصل. وفي التفميم المعدي الصائمي (الذي يسمى أحياناً التفميم الصائمي عبر المعدة)، يتم إدخال أنبوب تغذية إلى داخل المعدة وعبر العفج نحو الصائم.
b. **تفميم المعدة بالتنظير الهضمي عبر الجلد (PEG):** يتم صنع أنابيب PEG من السيليكون أو البولي يوريتان وتتوافر بأقطار من 18 فرنش حتى 28 فرنش. ويتم تزويدها بقطعة احتباس بارزة داخلية يتم تصميمها لمنع سحب الأنبوب دون قصد. إن أفضل طريقة لوضع PEG هي طريقة السحب pull (أو تقنية Ponsky-Gauderer)، والتي تم تقديمها في عقد الثمانينات من القرن الماضي. يتم إدخال أنبوب التغذية عبر فم المريض إلى داخل المعدة وسحبه عبر جدار البطن فوق سلك دليل يتم لقطه عبر موضع بزل مباشر للمعدة. فيما بعد ظهرت تعديلات على التقنية الأصلية تضمنت إدخال الأنبوب بواسطة طريقة الدفع push، والتي يتم فيها بزل المعدة مباشرة وإدخال قثطرة إلى داخل جوف المعدة عبر سلك دليل. مع أو دون اللجوء إلى تثبيت المعدة بالقطعة T. إن الميزات التي تجعل PEG مفضلاً على تفميم المعدة الجراحي هي انخفاض التكلفة وقصر أمد الإجراء. إلا أن المعدلات المجملة للاختلاطات لـ PEG و تفميم المعدة الجراحي تعتبر متساوية عندما تجرى بأسس نظامية.
c. **تفميم المعدة والصائم بالتنظير الهضمي عبر الجلد (J-PEG):** يتم إجراء J-PEG عبر إدخال جزء صائمي إضافي عبر PEG موجود سابقاً أو تم وضعه حديثاً. إن الميزة النظرية لـ J-PEG هي القدرة على إجراء عملية إزالة الانضغاط الداخلي من المعدة مع تأمين تغذية معوية بنفس الوقت. يمكن أن يستطب J-PEG لدى المرضى الذين لا يستطيعون تحمل التغذية المعدية و/أو ذوي خطورة متزايدة لاستنشاق المواد الطعامية التي يتم

تقديمها عبر المعدة. وبالرغم من أن معدل النجاح التقني البدئي يعتبر مرتفعاً، إلا أن النجاح على المدى الطويل يكون أقل بسبب مشاكر الهجرة بالطريق الراجع للأنابيب عائدة إلى المعدة، وذلك خلال الإقياء غالباً، بالإضافة إلى سوء وظيفة الأنبوب بسبب التفافه أو انسداده.

d. **تفميم المعدة بالتوجيه الشعاعي عبر الجلد (RPG):** يمكن أن يتم وضع أنابيب التفميم المعدي أيضاً تحت التوجيه الشعاعي الظليل، ويفترض بأن وضع أنابيب تفميم الأمعاء تحت التوجيه الشعاعي يعتبر أقل كلفة من وضعها عبر الجراحة أو عبر التنظير الهضمي. يمكن أن يتم إجراء عملية وضع RPG بسلامة وراحة بواسطة التخدير الموضعي. ولدى مرضى الآفة القلبية الوعائية ذوزي الخطورة العالية، يؤمن الـ RPG ميزة هامة مقارنة مع تفميم المعدة بالتنظير الهضمي أو تفميم المعدة جراحياً، والتي تتطلب عادة غياباً عميقاً للوعي أو تخديراً عاماً، بالترتيب. وتكون التقنية هنا مشابهة لوضع PEG، مع توجيه شعاعي لدخول الإبرة إلى معدة مملوءة بالهواء عبر أنبوب NG مع استخدام الإضاءة العاكسة لتأمين هدف آمن أثناء عملية بزل المعدة. ويتم دفع أو سحب أنبوب تفميم المعدة عبر سلك دليل تم وضعه تحت التنظير الشعاعي.

2. **الاستطبابات:**

a. المرضى الأطفال والبالغين الذين يتمتعون بأنبوب معدي معوي سليم وفعال وظيفياً لكنهم غير قادرين على تناول حريرات كافية لتأمين الحاجيات الاستقلابية لديهم.

b. حالات الإصابات العصبية التي تترافق مع إصابة عملية البلع (مرضى في مرحلة الضفاء من حوادث وعائية دماغية أو رض أو جراحة معقدة في المنطقة الفكية الوجهية أو العنق).

c. التنشؤات السادة للبلعوم الفموي والحنجرة والمري.

d. الحاجة إلى تغذية معيضة لدى مرضى مصابين بأنماط مختلفة من حالات الاستقلاب الهدمي (بما فيها الجروق، متلازمات التعرق، والتليف الكيسي).

e. إعطاء السوائل والأدوية وإزالة الضغط من داخل المعدة.

f. انسداد مخرج المعدة الخبيث الذي لا يمكن تدبيره عبر وضع ستنت بالتنظير الهضمي.

g. يؤدي القلس المعدي المريئي أو الشلل المعدي إلى تعريض المريض لزيادة خطورة حدوث الاستنشاق لمحتويات المعدة. ويسمح أنبوب مشاركة تفميم المعدة لإزالة الضغط مع تفميم الصائم للتغذية بإجراء شفط عفوي ومستمر لمحتويات المعدة مع تأمين تغذية معوية مستمرة.

3. **مضادات الاستطباب:**

a. **مضادات الاستطباب المطلقة:** تتضمن مضادات الاستطباب المطلقة للـ PEG كلاً من الحالات التي يتوقع فيها قصر أمد الحياة بشكل كبير، عدم القدرة على تقريب جدار المعدة الأمامي ليصبح بتماس جدار البطن الأمامي، توضع الكولون الإقحامي بينهما، توضع المعدة العالي (ضمن الصدر)، انسداد بلعومي أو مريئي كامل، التهاب بريتوان، اعتلال تخثر لا يعنو للعلاج. كما أن الانسداد المعدي المعوي يشكل مضاد استطباب لاستخدام الطريق المعوي في التغذية.

b. **مضادات الاستطباب النسبية:** وتتضمن ناسور الأمعاء الدقيقة الدانية، حبن شديد، فرط توتر بابي، تحال بريتواني، ضخامة كبدية، فتق حجابي كبير، استئصال معدة تحت تام سابق. كما أن الآفات التنشؤية والالتهابية والارتشاحية في المعدة وجدار البطن تشكل أيضاً مضادات استطباب نسبية.

4. **الاختلاطات:**

a. **الاختلاطات الصغرى:** وتتضمن انسداد الأنبوب، التعطن حول الأنبوب بسبب تسريب المحتويات المعدية، والألم حول التفميم. ويمكن لمعدلات حدوث الاختلاطات الصغرى أن تتراوح بين 14% – 43% في SG، و 6% – 43% في PEG، و0.7% – 12% في RPG.

b. **الاختلاطات الكبرى:** تشاهد في 3% – 8.4 % في حالات PEG، و في 0.5% – 6% في RPG، وتتضمن انتانات الجروح، التهاب الصفاق النخري، الاستنشاق، النزف، الانثقاب، التهاب البريتوان، الخزل المعوي، اذية الأعضاء الداخلية، والناسور المعدي الكولوني. وتبلغ معدلات الوفيات للـ SG و PEG و RPG حوالي 3–16% و 0–2% و 0.8%، بالترتيب.

c. إن وضع أنبوب صائمي عبر تفميم معدة يمكن أن يختلط بهجرة البالون وحدوث انسداد بوابي أو انسداد معوي دقيق فعال، وعودة التفاف الأنبوب الصائمي ضمن العفج أو المعدة، مع رض المخاطية المعدية العفجية وحدوث التقرحات.

5. **التدبير:**

a. يتم تأمين **التغذية المعوية** عادة بشكل دفعات عبر أنابيب G، في حين أن الأنابيب GJ تحتاج إلى إطعام مستمر للصائم من أجل تجنب حدوث الإسهال.

b. **وضع الأنبوب:** إن الزمن الذي يتطلب نضج واكتمال المسار يتراوح بين 1 — 2 أسبوع في القثاطر السيليكونية أو المطاطية و إلى أكثر من 6 أسابيع في الأنابيب المصنوعة من البولي إيتلين. ويفضل عادة تغيير الأنبوب عبر سلك دليل تحت التنظير الشعاعي من أجل خفض احتمالية حدوث سوء موضع أو فقدان للمدخل.

c. يمكن إزالة أنابيب G و GJ في العيادة أو على سرير المريض. وتنغلق معظم مواضع الأنابيب G عفوياً خلال يوم أو يومين. وفي حالات نادرة جداً تبرز الحاجة لإغلاق الفوهة جراحياً في مستوى الصفاق.

G. **أنابيب تفميم الصائم:**

1. **الاستطبابات:** تستخدم أنابيب تفميم الصائم في تأمين التغذية المعوية لدى المرضى الذين لا يتحملون التغذية عبر المعدة أو الذين يمتلكون خطورة عالية لاستنشاق المحتويات المعدية. ويتضمن ذلك الأشخاص المصابين بقلس معدي مريئي شديد، خزل معدي، استنشاق متكرر لمحتويات المعدة، وجود بقية من المعدة غير كافية بعد الجراحة، ووجود سرطان غير قابل للاستئصال مع انسداد مخرج المعدة والأشخاص الذين خضعوا لجراحة معوية كبيرة.

2. **الوضع:**

a. **جراحياً:** يتم وضع هذه الأنابيب عبر شق في جدار البطن الأمامي. ويتم تأمين الأنبوب ضمن الصائم بواسطة إجراء قطبة راصة أو فتح نفق Witzel عبر خياطة مصلية الصائم فوق الأنبوب.

b. **تفميم الصائم المباشر عبر الجلد تحت التنظير (DPEJ):** تعكس تقنية DPEJ تعديلاً لوضع PEG. يتم إدخال منظار طويل ضمن الأمعاء الدقيقة. ويتم إجراء تنوير للأمعاء عبر التنظير من خلال الصائم. ثم يتم إمرار مبزل عبر جدار البطن الأمامي مباشرة نحو داخل الصائم. وحالما يتم إجراء هذا المدخل المباشر، يتم إدخال أنبوب تفميم معدة قياسي من نمط السحب pull. ورغم مشابهة ذلك لوضع PEG، إلا أن وضع DPEJ يعتبر أكثر صعوبة تقنياً. وتشير التقارير إلى نسب نجاح تبلغ 72 — 88% من المرضى.

c. **تفميم الصائم عبر الجلد تحت التصوير الشعاعي:** يمكن أن يتم وضع قثاطر التغذية أيضاً عبر الجلد تحت توجيه التنظير الشعاعي. وتكون هذه العملية أكثر سهولة عند وجود جراحة سابقة أو حالات تؤدي إلى تثبيت نسبي للعرى المعوية المتحركة عادة. وقد يكون تثبيت الأمعاء fastener-T متمم مفيد من أجل تثبيت عروة معوية لتوسيع الممر ووضع القثطرة.

3. الحفاظ على هذه الأنابيب: كما هو الأمر في أنابيب التغذية المعوية الأخرى، يتضمن الحفاظ على هذه الأنابيب كلاً من غسيل الأنبوب بـ 20 — 30 مل من ماء الصنبور أو المحلول الملحي الفيزيولوجي قبل وبعد كل استخدام و كل 4 — 6 ساعات عندما لا يتم استخدامها. إن الأنابيب التي لم تتم خياطتها إلى الأمعاء أو جدار البطن يمكن إزالتها بتطبيق شد خفيف حالما يتشكل المجرى الناضج المكتمل.

4. **الاختلاطات:**

a. **اختلاطات تفميم الصائم جراحياً:** قد تنجم هذه الاختلاطات عن تبدل وضعية الأنبوب قبل اكتمال نضج المسار، أو انثقاب الأمعاء بالقثطرة، أو مشاكل تقنية تؤدي إلى وضع راض أو غير صحيح للأنبوب. قد يحدث انسداد أمعاء تالياً لتجمع الطعام أو انفتال الأمعاء حول الأنبوب أو الانغلاف أو يحدث انسداد جزئي للأمعاء بالقثطرة نفسها خاصة إذا كانت هذه القثطرة ذات بالون في قمتها.

b. **اختلاطات DPEJ:** غالباً ما تنجم عن عدم القدرة على تنوير الأمعاء أو وجود انسداد في اللمعة يمنع مرور المنظار. تحدث اختلاطات رئيسية تحتاج لتداخل جراحي لدى 2% من المرضى وتتضمن النزف وخرجات جدار البطن وانثقاب الكولون. في حين تتطور إنتانات حوالي التفميم أقل شدة لدى 7% من المرضى وقرحات معوية لدى 5% وتسريب لدى 8%.

c. **تفميم الصائم عبر الجلد تحت التصوير الشعاعي:** إن المشكلة الأكثر شيوعاً هنا هي الفشل في وضع القثطرة بسبب عدم القدرة على البزل إلى داخل لمعة الأمعاء الدقيقة عندما تكون العرى المعوية شديدة المطاوعة و/أو متحركة. إن الاختلاطات المتعلقة بالقثطرة التي تم ذكرها في 4A.و 4B.تشاهد في جميع قثاطر التغذية المعوية، بغض النظر عن تقنية الإدخال.

H. **أنابيب T:**

1. **الوضع الجراحي:** تشكل أنابيباً تشبه الحرف T يتم وضعها داخل القناة الصفراوية المشتركة عبر القناة المرارية غالبا أو بجوارها، وذلك بعد عملية استئصال للمرارة مع استقصاء للقناة الصفراوية المشتركة. أو المفاغرة الصفراوية بعد عملية زرع كبد، أو في بعض الأشكال الأخرى من الجراحة الصفراوية.
2. **التدبير:** عادة ما يتم وصل الأنبوب T إلى كيس للتفجير بتأثير الجاذبية ويمكن استخدامه لإجراء تصوير للطرق الصفراوية أو لتأمين مدخل لمرور أدوات للتداخلات المختلفة. وإذا لم يكن هنالك دليل على وجود انسداد صفراوي، يمكن إزالة الأنبوب بتطبيق شد لطيف حالما يصبح مسار الأنبوب مكتمل النضج (عادة خلال أسابيع قليلة).
3. **الاختلاطات:** وتتضمن التهاب الطرق الصفراوية (سوء وظيفة الأنبوب في سياق انسداد القناة الصفراوية)، تسريب من موضع الإدخال، تشكل تجمع صفراوي أو خراج. أما تمزق القثطرة أثناء إخراجها فيشكل اختلاطاً نادر الحدوث جداً.

I. **أنابيب تفميم المرارة:**

1. **الاستطبابات:** تعتبر عملية تفميم المرارة عملية مفيدة جداً في تحقيق إزالة سريعة للانضغاط داخل مرارة ملتهبة لدى مرضى يعتبرون غير مناسبين لإجراء عملية استئصال مرارة إسعافي. ويمكن فيما بعد إجراء عملية استئصال مرارة بالتنظير بشكل آمن حالما يزول الالتهاب والإنتان الحاد لدى هؤلاء المرضى الذين يعتبرون ذو خطورةٍ عالية للتخدير العام و/أو تحويل العملية إلى استئصال مرارة بالطريقة المفتوحة.
2. **وضع الأنبوب:** غالباً ما تتم مقاربة المرارة إلى الأسفل من الحافة الضلعية. سواءً بالتداخل الجراحي أو تحت التوجيه الشعاعي.
3. **التدبير:** يؤدي التفجير بتأثير الجاذبية إلى تأمين زوال الالتهاب الحاد. وإذا كانت الصفراء لزجة جداً. يمكن أن يتم تحسين لمعة الأنبوب عبر غسله بـ 3 — 5 مل من المحلول الملحي المعقم مرة يومياً أو أكثر حسب الحاجة. وهنالك اعتبارات عامة يجب الانتباه إليها قبل إزالة أنبوب تفميم المرارة وتتضمن (1) اكتمال نضج مسار التفجير من أجل منع تسريب الصفراء إلى داخل البريتوان بعد الإزالة (7 — 10 أيام)، (2) زوال الأعراض، (3) تأكيد سلوكية القناة المرارية عبر تصوير الطرق الصفراوية، (4) استخراج حصيات المرارة عبر الجلد. ويمكن أن يتم تدبير التهاب المرارة غير الحصوي بشكل ناجح عبر تفميم المرارة لوحدها، ومن ثم يمكن إزالة الأنبوب لاحقا عندما يشير تصوير الطرق الصفراوية إلى سلوكية القناة المرارية مع تشكيل ممر جيد للتفجير.
4. **الاختلاطات:** تعتبر حالات تسريب الصفراء والنزف وأذية الكولون والارتكاسات الوعائية المبهمية من ضمن الاختلاطات المرتبطة بإجراء العملية عبر الجلد. وقد أشارت التقارير إلى سوء وضعية الأنبوب لدى 5 — 10 % من المرضى. ويعتقد أن المقاربة عبر الكبد تقلل من خطورة تسريب الصفراء داخل البريتوان وحدوث أذية غير مقصودة في الزاوية الكبدية للكولون، لكنها تترافق بخطورة عالية لحدوث الريح الصدرية والنزف داخل الكبد وتشكل ناسور دموي صفراوي.

J. **أنابيب تفميم الأعور:**

1. **المميزات:** يعكس تفميم الأعور إجراء فوهة صنعية بين الأعور و جدار البطن.
2. **الاستطبابات:** تاريخيا، تم استخدام أنابيب تفميم الأعور لغسيل الكولونات في حالات الكولون المسدود غير المحضر قبل إجراء استئصال للآفة السادة وإنشاء مفاغرة بدئية، وكذلك في تحويل البراز لدى مرضى انسداد الأمعاء الغليظة الذين يعتبرون مرشحين سيئين للجراحة، وأحياناً في حالات التهاب الزائدة المنثقبة. كما كان ينصح بها أيضاً لدى الأطفال المصابين بسوء حركية الأمعاء الغليظة أو متلازمات عدم استمساك البراز، ولدى مرضى انتقائيين مصابين بالشوك المشقوق، أذية النخاع الشوكي، تشوهات شرجية مستقيمية، والإعاقة العصبية الشديدة.

3. **وضع الأنبوب:** يتم نزح محتويات الأعور عبر جدار البطن الأمامي إما أثناء عمل جراحي أو عبر مقاربة بالتوجيه الشعاعي. تجرى عملية Malone عبر استئصال الزائدة مع جزء من الأعور، ويتم قلب الجزء المتبقي من الأعور وخياطته إلى الجلد. وفي عملية Malone المعدّلة، يتم ترك الزائدة في مكانها وخياطتها إلى الجلد. ويتم إجراء فوهة غسيل دائرية عند قمة الزائدة أو الأعور المقلوب، ويتلو ذلك إجراء عملية مضادة للقلس. وتترك قثطرة 10 فرنش عبر الوصلة لفترة أسبوعين. يتم إجراء هذه العملية عادة عبر فتح البطن، لكن يمكن محاولة إجرائها بتنظير البطن إذا كانت الزائدة سليمة. في المقاربة المجراة بالتوجيه الشعاعي، يتم إدخال تفميم أعور عبر الجلد بتوجيه التنظير الشعاعي. وبعد غسيل الأمعاء، يتم تحديد موضع الحشا باستخدام الأمواج فوق الصوتية. ويتم عبر قثطرة خاصة يحافظ على موضعها ضمن المستقيم نفخ الأعور والكولون الصاعد القريب بالهواء. ويتم تأمين الدخول إلى جوف الأعور باستخدام مبزل (مع أو بدون استخدام تثبيت المعدة T-fastener. يتم توسيع الممر، ويتم إدخال قثطرة 10 فرنش ذات عروة مثبتة وتثبيتها على جدار البطن الأمامي.
4. **التدبير:** يترك الأنبوب للنزح بتأثير الجاذبية ويجب أن يتم غسيله بـ 30 مل من المحلول الملحي النظامي بشكل دوري لمنع انسداده. وعند الرغبة بإزالته، يمكن أن يتم سحب الأنبوب بعد أن يندمل المجرى (خلال 4 – 6 أسابيع تقريباً).
5. **الاختلاطات:** تتضمن اختلاطات تفميم الأعور جراحياً كلاً من تضيق الفوهة والتسريب من التفميم وتنخر الزائدة والتهاب البريتوان بسبب التسريب في موضع الدخول إلى الأعور. أما اختلاطات التفميم عبر الجلد فتتضمن تشكل نسيج حبيبي (يعالج بالتخثير بنترات الفضة) و حدوث إنتان موضع و انسحاب أنبوب التفميم إلى داخل النسج تحت الجلد.

K. **الأنابيب المستقيمية:** تستطب الأنابيب المستقيمية لدى المرضى الملازمين للسرير الذين يصابون بإسهال أو براز طري متكرر وذلك من أجل منع تأذي جلد العجان بالبراز. يمكن وضع هذه الأنابيب على سرير المريض وتركها للتفجير بتأثير الجاذبية. وتتوافر مثل هذه الأنابيب مع أو بدون بالون في القمة. ويجب عدم ترك هذه الأنابيب في مكانها لأكثر من أسبوع وذلك لمنع حدوث التنخر بسبب الانضغاط.

II. **أنابيب تفجير الصدر:** تستخدم من أجل نزح السوائل من جوف الجنب أو المنصف. لقد تم وصف استخدام أنابيب تفجير الصدر في الفصل 36

III. **القثاطر البولية:** تستخدم من أجل إزالة الانسداد البولي، أو غسيل المثانة، أو إعطاء أدوية أو مواد ظليلة شعاعياً، أو الحصول على عينة بولية بغرض الفحص، أو في قياس حجم الثمالة البولية.

A. **استطبابات القثطرة طويلة الأمد:**
1. انسداد مخرج المثانة غير القابل للتصحيح دوائياً أو جراحياً.
2. تدرك الجلد المعند على العلاج والذي ينجم أو يتسارع بسبب السلس البولي.
3. المثانة العصبية والاحتباس البولي.
4. المرضى ذوي الخطورة العالية لتلوث حروق أو شقوق جراحية أو رضية في منطقة العجان.
5. مرضى البيلة المدماة الذين يحتاجون إلى غسيل مثانة لإزالة الخثرات.
6. العناية التلطيفية لدى مرضى المرحلة النهائية من آفة ميئوس منها أو مرضى السلس الذين تكون استجابتهم ضعيفة للمعالجات النوعية.

B. **استطبابات القثطرة قصيرة الأمد:**
1. الجراحة البولية أو الجراحة المجراة على بنى مجاورة.
2. مراقبة النتاج البولي لدى مرضى الحالات الحرجة.
3. الاحتباس البولي الحاد.

C. **مضادات الاستطباب:**
1. الرض على الإحليل.
2. الموثة ذات توضع عالي.

D. **قثاطر فولي Foley:**
1. **ميزات القثطرة:**
a. **الحجم:** تتوافر قثاطر فولي بحجوم تتراوح من 12 فرنش حتى 30 فرنش. ونادراً ما يكون من الضروري

وضع قثطرة أكبر من 18 فرنش، وعادة ما تكون القثطرة 14 أو 16 فرنش كافية. ولدى بعض المرضى، قد يكون من الأفضل إقلال التخريش المثاني عبر استخدام قثطرة ذات بالون 5 مل والتي يتم نفخ البالون فيها بـ 5 – 10 مل من السائل.

b. **اللمعات:** تمتلك القثطرة ثنائية اللمعة على قناة واحدة للنزح وواحدة لتفخ البالون. في حين تمتلك القثاطر ثلاثية اللمعة قناة إضافية لغسيل المثانة وتستخدم غالباً عندما تشكل البيلة المدماة مشكلة، كما في حالة ما بعد استئصال الموثة عبر الإحليل (TURP).

c. **المادة:** ينصح عادة باستخدام قثاطر السيلاستيك (السيليكون) في حالة القثطرة قصيرة الأمد بعد الجراحة. وبالمقارنة مع قثاطر اللاتكس، تتمتع قثاطر السيلاستيك بنسبة أقل لحدوث التهاب الإحليل وبالتالي تضيقات الإحليل. وبسبب كلفتها المنخفضة مع اعتبارات أخرى تتعلق بالاستخدام طويل الأمد، يعتبر اللاتكس المادة المناسبة في القثطرة طويلة الأمد، مع افتراض أن المريض غير متحسس لهذه المادة.

d. **التغطية بالصادات:** تتضمن العناصر المضادة للجراثيم كلاً من أوكسيد الفضة وهيدروجل الفضة (خليط الفضة silver alloy) والنيتروفورازون وتشارك المينوسيكلين مع الريفامبين. ويبدو أن مشاركة خليط الفضة مع النيتروفورازون يؤدي إلى إنقاص حدوث البيلة الجرثومية لأكثر من 2 أسبوعين.

E. **القثطرة البولية الصعبة:**

1. **الأسباب:** وتتضمن تضيق الصماخ، انسداد أو تضيق الاحليل، فرط ضخامة الموثة.
2. **الحلول:**

a. تزليق القثطرة بمرهم ليدوكائين لزج.

b. استخدام القثطرة ذات النهاية المزواة Coude ("ذات المرفق elbow"). وتساعد النهاية المنحنية في توجيه القثطرة فوق عنق المثانة.

c. في حالة الفشل، يجب طلب استشارة أخصائي بولية.

F. **الاختلاطات:**

1. **انسداد (حصار) القثطرة البولية:**

a. **السببية:** إن المرضى الذين تتطور لديهم حالات انسداد القثطرة يكونون ميالين لطرح مقادير زائدة من الكالسيوم والبروتين و المخاط مع وجود pH أعلى في البول. وتمتلك العضوية المرضة المسماة بالمتقلبة الرائعة Proteus mirabilis أنزيم يوراز urease فعال يؤدي إلى انقسام الأمونيا وقلونة البول، والذي يساهم بدوره في دفع بلورات struvite و apatite ضمن لمعة القثطرة. وغالباً ما تؤدي Proteus mirabilis إلى تشيكل زروعات بجراثيم أخرى، من بينها المكورات العقدية البرازية و الإيشريشيا الكولونية والعصوانيات المعوية والزوائف الزنجارية والبروفيدينسية stuartii. وقد يكون التحضير بالميتانامين مفيداً في تخفيف نوب الانسداد.

b. **التدبير:**

(1) إماهة المريض بالحد الأقصى.

(2) يمكن للغسيل أن يمنع نوب الانسداد المتكررة التي لا تستجيب لزيادة الوارد من السوائل وتحميض البول.

(3) تقييم الـ UTI في حالات الانسداد المتكرر للقثطرة.

(4) تغيير القثطرة عند انعدام الجريان البولي لأكثر من 4 – 8 ساعات.

2. **التسريب من القثطرة البولية:**

a. **السببية:** غالباً ما تحدث تشنجات في المثانة عند وضع القثطرة طويلة الأمد، وتؤدي القوة التي تنجم عنها أحياناً إلى إحداث تسريب حوالي القثطرة.

b. **التدبير:**

(1) لا تزيد من قطر القثطرة.

(2) تقييم انسداد القثطرة (كما ذكر سابقاً).

(3) تقييم وجود UTI مرتبط بالقثطرة.

(4) يمكن لمضادات التشنج (مثل الأوكسي بوتينين Ditropan والفلافوكسات Urispas) أن تكون مؤثرة في إزالة التشنج الناجم عن عدم استقرار العضلة الدافعة للبول detrusor (الناقصة).

3. **البيلة الجرثومية:**

a. **السببية:** غالباً ما يكون مصدر دخول البيلة الجرثومية إلى السبيل البولي هو استعمار الجراثيم (الفلورا الكولونية) لما حول القثطرة. ويمكن للجراثيم أن تهاجر عبر القثطرة والظهارة البولية إلى داخل المثانة وتغزو السبيل البولي العلوي. وفي حالات نادرة، تأتي العضويات المرضة البولية عبر فقدان سلامة الجهاز الجامع في السبيل البولي العلوي. تقوم الجراثيم دوماً تقريباً باستعمار قثطرة بولية موضوعة بشكل مزمن، لكنها نادراً ما تؤدي إلى حدوث إنتان هام.

b. **العضويات الممرضة:** إن البيلة الجرثومية التي ترافق القثطرة قصيرة الأمد تتضمن عادة عضوية ممرضة مفردة، وغالباً ما تكون الإيشريشيا الكولونية. أما البيلة الجرثومية التي ترافق القثطرة طويلة الأمد فغالباً ما تكون عديدة العوامل المرضة، وعادة ما يتم عزل 2 — 5 عوامل ممرضة. وتتضمن الإيشريشيا الكولونية والمتقلبات الرائعة والكليبسيلا الرئوية وأصناف المكورات المعوية والبروفيدينسية stuartii و الـ MorganellA. morganii. وتكون الجراثيم إيجابية الغرام مسئولة عن حوالي 15% من إنتانات السبيل البولي. كما أن أصناف المبيضات تشكل أيضاً مصدراً متزايداً للإنتان.

c. **الوبائيات:** ترتبط نسبة حدوث البيلة الجرثومية لدى مرضى القثاطر البولية بشكل مباشر مع مدة بقاء القثطرة. ويبلغ المعدل اليومي للإصابة بالبيلة الجرثومية حوالي 3 — 10%.

d. **الاختلاطات:** إن الاختلاط الأكثر شيوعاً للبيلة الجرثومية المرتبطة بالقثطرة هي حدوث إنتان عرضي. وعند مرضى البيلة الجرثومية، يتطور لدى 10 — 25 % منهم أعراض الإنتان الموضعي في السبيل البولي، ويتطور لدى 3% أعراض تجرثم الدم. إن العلامات الكلاسيكية لإنتان السبيل البولي (مثل تعدد البيلات والألم وحس الحرق أثناء التبويل) قد لا تكون موجودة لدى المرضى عند وجود قثطرة بولية لديهم. لذلك، يمكن للحمى والألم فوق العانة والتسريب والانسداد المستمر أن تكون مشعرات أكثر مناسبة للإنتان. تتضمن الاختلاطات الخطيرة الأخرى للبيلة الجرثومية حدوث التهاب الحويضة والكلية وتجرثم البول. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للقثطرة طويلة الأمد أن تكون سبباً لحدوث التهاب إحليل، وتحصي بولي، والتهاب بربخ، وقلس مثاني حالبي والتهاب حويضة وكلية مزمن والتهاب كلية أنبوبي خلالي مزمن مع حدوث ندبات في البرانشيم الكلوي.

G. **البدائل لإدخال القثطرة البولية:**

1. **القثطرة المتكررة (المتقطعة)** في حالة سوء الوظيفة بالإفاضة.
2. **القثطرة الخارجية** (القثطرة بشكل الغمد الذكري):

a. **الاستطباب:** سلس بولي عند الرجال دون اعتلال بولي ساد.

b. **الميزات:** انخفاض نسبة حدوث البيلة الجرثومية.

c. **المساوئ:** زيادة نسبة حدوث تدرك الجلد.

3. **القثطرة فوق العانة:**

a. **الاستطبابات:** تتضمن الاستخدام المتمم في الجراحات النسائية والبولية وأنماط أخرى من الجراحة، أو عدم القدرة على قثطرة الإحليل لأي سبب من الأسباب.

b. **الميزات:** تتضمن تقليل خطورة حدوث الإنتان بسبب انخفاض استعمار جلد جدار البطن بالجراثيم مقارنة مع منطقة العجان. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يتم إغلاق القثطرة لاختبار الإفاضة الكافية.

c. **المساوئ:** تتضمن خطورة حدوث التهاب الهلل في الجلد، وغالباً ما يشاهد عند حدوث التسريب، أو خطورة حدوث ورم دموي في موضع البزل.

4. **أنابيب تفميم الكلية:** لقد تمت مناقشة أنابيب تفميم الكلية في الفصل 40.

IV. **المفجرات الجراحية:** تستخدم القثاطر أيضاً في السماح بتفجير السوائل أو القيح من جوف الجسم. ويعتمد انتقاء الأنبوب أو المفجر المناسب لحالة معينة على نمط ولزوجة وحجم السوائل الذي يمكن نزحه.

A. **المفجرات المفتوحة:** تستخدم المفجرات المفتوحة عادة لإنشاء مسار بين جوف في الجسم وبين سطح الجلد. وأكثر أشكال هذه المفجرات المفتوحة شيوعاً هو مفجر Penrose، وهو مصنوع من أنبوب من المطاط اللين اللاتكس بطول 0.25 — 1 إنش. وعند وضعه أثناء الجراحة، يقوم بدور فتيلة ويمكن أن ينزح القيح أو المصل أو الدم أو السوائل الأخرى بشكل فعال من أي جوف في الجسم. يؤدي وضع المفجر في أسفل نقطة إلى تسهيل النزح. ويجب

أن يتم تثبيت المفجر على مستوى الجلد من أجل منع عودته إلى داخل الجرح. ويمكن أن يتم استخدام ضماد من الشاش أو كيس قاعدة تفميم من أجل احتواء وجمع السائل النازح. ويتم إزالة هذه النمط من المفجرات عادة عبر سحبه بشكل متدرج خلال فترة النقاهة.

B. **المفجرات الماصة المغلقة:** تقوم الأجهزة المغلقة بنزح السائل إلى داخل جوف تجميع، مما يؤدي إلى منع تماس وتلوث الجلد. يتم وضع هذه المفجرات أثناء الجراحة أو بعد الجراحة في حال وجود تسريب مستمر، وخاصة في موضع تدرك مفاغرة. تعتبر القثاطر الكبيرة السيليكونية (Silastic) مثل مفجر pratt-Jackson ذو الثقوب الجانبية المتعددة و مفجر Blake ذو الأخاديد تعتبر الأجهزة المغلقة الأكثر استخداماً التي يتم وضعها أثناء العمل الجراحي. وعادة ما يتم وصلها إلى بصلة شفط. يمكن أن تتم مراقبة حجم النتاج من المفجر ونوعية السائل الناز بسهولة. وقد تساعد عملية تحليل السائل في تشخيص التسريب من مفاغرة. تتم إزالة المفجرات الماصة المغلقة عادة عندما ينخفض حجم النز إلى أقل من 30 مل/8ساعات. وإذا تم وضع المفجر بعد إجراء مفاغرة على الأنبوبٍ الهضمي، يبقى المفجر في مكانه حتى تتم العودة إلى التغذيةٍ عبر الفم. وتتضمن الاختلاطات المحتملة كلاً من تآكل المفجر إلى داخل بنية محيطة، انقطاع المفجر (غالباً أثناء محاولة سحبه)، والإنتان أو زيادة حدوث الإنتان.

C. **مفجرات Sump:** وهي أنابيب عديدة اللمعة كبيرة القطر تؤمن الغسيل مع الشفط المستمر. ويتم وضعها عادة أثناء العمل الجراحي من أجل نزح المسافات داخل البطن التي يمكن أن تستفيد من الغسيل المتكرر بعد الجراحة، بسبب توقع نزح حجوم كبيرة من السوائل و/أو جزئيات كبيرة الحجم (مثل الخراج المعتكلي).

D. **قثاطر تفجير الخراجات:** تصنع عادة من البولي إيتلين أو من بلاستيك رقي الجدار مشابه، ويتم وضع هذه المفجرات عبر الجلد بواسطة التوجيه بالأمواج فوق الصوتية أو التنظير الشعاعي أو التصوير الطبقي المحوري CT. هنالك طيف واسع من الأحجام والأشكال لهذه القثاطر. وعادة ما يكون التفجير بتأثير الجاذبية كافيا، لكن يمكن أن يتم وصل هذه القثاطر إلى جهاز ماص. وبعد فترة من الزمن، يتم حقن مادة ظليلة من أجل تحديد حجم جوف الخراج والبحث عن اتصالات مع الأنبوب الهضمي أو مع أعضاء أخرى. وبعد نزح وتفجير تجمع مصاب بالإنتان. يمكن أن يتم سحب القثطرة حالما ينخفض النتاج إلى 10 مل / يوم أو أقل. وقد يكون من الضروري إجراء غسيل متكرر بـ 3 – 10 مل في كل مناوبة تمريضية أو في اليوم (حسب حجم القثطرة ولزوجة السائل) من أجل ضمان الأداء المثالي للقثطرة. وإذا انخفض النتاج بشكل حاد ومفاجئ رغم الغسيل. أو في حال عدم تحسن المريض من الناحية المخبرية أو السريرية. يجب إجراء CT من أجل تقييم الوضع.

8 الجراحة قليلة البضع

تشكل الجراحة التنظيرية قليلة البضع حقلاً سريع التطور والتوسع من حقول المداخل الجراحية والعلاج الجراحي. و يتم حاليا استخدام التقنيات الجراحية قليلة البضع بشكل روتيني في العديد من العمليات الجراحية في جوف البطن والحيز خلف البريتوان (تنظير البطن). و في الصدر (تنظير الصدر). وفي الحيز المفصلي (تنظير المفصل). وتتطور تقنيات تحت الجلد بشكل سريع في معالجة الآفات الوعائية. وهنالك تقنيات حديثة (خارج مجال هذا الفصل) تخضع حالياً للتطوير المستمر، كما في تجريف الإبط و استئصال الدرق واستئصال جارات الدرق وإجراء المجازات الإكليلية قليلة البضع مع حصد (الحصول على) الوريد الصافن من أجل استخدامه في المجازة الإكليلية، وكذلك ربط الأوردة الثاقبة المترافقة مع الدوالي، وأيضاً حصار الضفيرة الزلاقية من أجل تخفيف الألم، وجراحة العمود الفقري الأمامية.

تنظير البطن و تنظير الصدر:

يشتمل هذا الفصل على مراجعة لهذه المناطق، ومن أجل الحصول على معلومات خاصة بكل عملية، يجب مراجعة الفصول المتعلقة بهذه العمليات.

I. تنظير البطن:

A. **الميزات:** (مقارنة مع فتح البطن التقليدي) وتتضمن ألم أخف شدة، اختلاطات أقل فيما يخص الجرح والاختلاطات الجهازية، مع مدة بقيا أقل في المشفى، وعودة أسرع لكامل الفعالية و للعمل، مع تقليل الكلفة الإجمالية بشكل فعال.

B. **مضادات الاستطباب:**

1. **مضادات استطباب مطلقة:** وتتضمن عدم القدرة على تحمل التخدير العام واضطرابات التخثر غير القابلة للعلاج.
2. **مضادات استطباب نسبية:** وتتضمن الأمور التالية، وتحتاج إلى زيادة مستوى الخبرة بالجراحة التنظيرية:

a. **جراحة سابقة على البطن:** والتي قد تتطلب تبديل مواضع إحداث المداخل من أجل تجنب الالتصاقات المحتملة داخل البطن، مع فك الالتصاقات بالتنظير من أجل تحسين الرؤية.

b. **التهاب البريتوان:** الذي يمكن أن يحدد من إمكانية إحداث المدخل بسبب الالتصاقات.

c. **الثلث الأول و الثالث من الحمل:** يعتبر الثلث الثاني من الحمل هو الوقت المفضل، إلا أن الجراحة يجب أن تجرى بالاستشارة مع طبيب التوليد، وينصح عادة بإجراء مراقبة للجنين أثناء العمل الجراحي، كما أن المراقبة اللصيقة لتركيز غاز ثاني أوكسيد الكربون في نهاية الزفير تعتبر أمراً أساسياً، وقد تبرز الحاجة عند الحامل إلى اللجوء لإدخال المدخل الأول بالطريقة المفتوحة مع وضع المداخل الأخرى في مواضع غير معتادة من أجل تجنب الأذية العلاجية للرحم الحامل. وفي المراحل المتأخرة من الحمل، يصبح من الضروري أن تتخذ المريضة وضعية الاستلقاء الجانبي الأيسر (Sims) من أجل تجنب انضغاط الوريد الأجوف السفلي والحفاظ على جريان الدم الوريدي من الطرفين السفليين.

d. **آفة قلبية رئوية شديدة: يمكن لهذه الآفة** أن تزداد سوءاً بسبب فرط كربون الدم الذي يتلو نفخ الجوف باز ثاني أوكسيد الكربون، بالإضافة إلى التبدلات في الآليات التنفسية والقلبية الوعائية خلال فترات زيادة الضغط داخل البطن، ويمكن الحد من هذا التأثير إلى حد كبير عبر استخدام ضغوط أقل داخل البطن (8 مملز) بالمشاركة مع استخدام أجهزة رفع جدار البطن.

e. **التمدد البطني الشديد:** وذلك خوفاً من ازدياد نسبة إحداث أذية علاجية في الأمعاء.

C. **القيود المفروضة والموروثة في تنظير البطن:**

1. إن التصوير بالفيديو لساحة العملية يحتاج إلى تطوير تناسق بين العين و اليد والفيديو بالإضافة إلى تحقيق اتصال واضح بين الجراح و المساعد و حامل الكاميرا.
2. إن التصوير ثنائي الأبعاد يحتاج إلى تطوير مهارات ثلاثية الأبعاد صنعية من قبل جراح التنظير.
3. إن استخدام أدوات طويلة قاسية يتم إدخالها عبر مداخل مثبتة في جدار البطن يؤدي إلى الحد من مجال الحركة، ويقلل من البراعة اليدوية، ويقلل من حس اللمس، ويؤدي إلى زيادة التعب.
4. يؤدي التكبير إلى تأمين رؤية جيدة في مناطق كتيمة محكمة لكنه يؤدي أيضاً إلى سوء تمييز البنى وينقص مجال الرؤية بحدوث القليل من النزف فقط.

D. **عمليات التنظير البطني:**

1. **أساسية:** وتتضمن تنظير البطن التشخيصي و تحديد المرحلة في الإصابة الورمية، استئصال المرارة، استئصال الزائدة، ترميم الفتق الإربي و فتق جدار البطن.
2. **متطورة:** وتتضمن المجازة المعدية من أجل البدانة، العمليات على الفوهة المريئية من أجل علاج القلس المعدي المريئي والفتق الحجابي، استئصال أمعاء قسمي، مفاغرة معدية صائمية، قطع معدة، مجازة صفراوية، استقصاء القناة الصفراوية الجامعة CBD، استئصال الكظر، استئصال الكلية، استئصال الطحال.
3. **ما تزال قيد التجربة:** إن العمليات الجراحية التنظيرية البطنية أو الجراحة قليلة البضع في علاج القرحة الهضمية، قطع المري، استئصال كبدي، استئصال المثانة أو تكبيرها أو تبديل موضعها، المجازة الأبهرية الفخذية الثنائية، تثبيت العمود الفقري الأمامي، كل هذه العمليات تستمر في توسيع مجال الاستخدامات المحتملة.

E. **تقنية تنظير البطن:**

1. **الموافقة:** إن الموافقة على العمليات الجراحية التنظيرية (كما هو الأمر في العمليات المفتوحة) تتطلب فهماً واضحاً لمخاطر وميزات والبدائل المحتملة للعملية الجراحية التنظيرية البطنية المزمع إجراؤها، بالإضافة إلى احتمالية تحويل العملية التنظيرية إلى عملية مفتوحة حسب قرار الجراح في غرفة العمليات. ويجب التأكيد على الدراسات طويلة الأمد للعديد من العمليات قليلة البضع ما تزال غير مكتملة حتى الآن.
2. **تحضير المريض:** يبقى المريض صائماً طوال الليل، ويتم إفراغ المعدة باستخدام أنبوب فموي معدي. ويتم تحديد الحاجة إلى تحضير الأمعاء ميكانيكياً قبل الجراحة حسب نمط الجراحة المجراة. يتم وضع قثطرة بولية أثناء وجود المريض في غرفة العمليات، لكن قد يكون بالإمكان الاستغناء عن القثطرة البولية إذا كانت العملية تجرى على البطن العلوي ويتوقع أن تكون قصيرة الأمد على أن يقوم المريض بإفراغ مثانته مباشرة قبل العمل الجراحي. يتم إعطاء حاصر لمستقبلات H2، كما يتم تطبيق جوارب ضاغطة على الطرفين السفليين. وحيث أن وضع طاولة العمليات يمكن أن يتم تغييره أثناء العمل الجراحي من أجل إبعاد الأحشاء البطنية تبعاً للجاذبية، لذلك يجب أن يتم تأمين المريض بشكل جيد إلى طاولة العمليات مع وضع وسائد للوقاية من الأذيات الانضغاطية العلاجية. ويعتبر تطبيق وسادة كبيرة أمراً مساعداً. يجب ان تكون طاولة فتح البطن جاهزة قبل البدء بالعمل الجراحي التنظيري.
3. **استرواح البريتوان:** يتم إنشاء ساحة للعمل ضمن بطن المريض عبر استخدام غاز ثاني أكسيد الكربون عبر تقنية مغلقة أو مفتوحة.

a. **التقنية المغلقة:** غالباً ما يتم إدخال إبرة Veress عند السرة عبر شق طاعن صغير في الجلد. ويمكن سماع طقتين عندما تقوم الإبرة باختراق الصفاق ثم البريتوان، بالترتيب. يقوم الجراح بتطبيق شفط عبر الإبرة باستخدام محقنة 10 مل يتم ملؤها جزئياً بمحلول ملحي فيزيولوجي لكشف وجود دم أو محتويات معوية. ثم يقوم الجراح بحقن 3 – 5 مل من المحلول الملحي عبر الإبرة. وفي حالة وجود أية مقاومة، غالباً ما تكون المحقنة ضمن عضلة بطنية أو ضمن الثرب ويجب تعديل موضعها. إذا لم تكن هنالك أية مقاومة، يقوم الجراح بشفط المحقنة ثنية وإزالة المدحم. إن مشاهدة المحلول يمر بسهولة إلى داخل البطن بتأثير الجاذبية (اختبار التنقيط) يؤكد وجودها الصحيح داخل البريتوان. يتم نفخ جوف البطن عبر نافخ غاز

يحدد الضغط آلياً حتى يصل إلى ضغط 10 – 15 ملمز. إن الضغط داخل البطن البدئي يجب أن يكون أقل من 10 ملمز. ومع تمدد البطن، يتم تأكيد استرواح البريتوان بواسطة القرع. بعد النفخ، يتم تثبيت جدار البطن يدوياً، ويتم إدخال المبزل البدئي مع المدحم بشكل أعمى وبعيداً عن جميع البنى البطنية الخطيرة.

(1) إن **ارتفاع الضغط** مع معدل جريان منخفض (1ل/د) أثناء النفخ يشير إلى وضع إبرة Veress ضمن جوف مغلق (أمام أو خلف البريتوان، ضمن الثرب).

(a) يجب على الجراح أن يتأكد في البدء من أن صمام النفخ في المبزل مفتوحاً.

(b) إذا كان كذلك، يقوم الجراح بسحب و إعادة إدخال إبرة Veress وإجراء اختبارات تأكيد موضعها.

(c) إذا كان هنالك **شك بموضع الإبرة**، يجب على الجراح اللجوء إلى تقنية الإدخال المفتوح.

(2) إن عودة الدم أوسائل عكر أو **محتويات معوية** بعد إدخال إبرة Veress يشير إلى ضرورة إعادة وضع الإبرة بشكل جديد.

(3) إن **الصمة الهوائية مهددة للحياة**. ومع انسداد مخرج البطين الأيمن، يهبط مستوى غاز ثاني أوكسيد الكربون في نهاية الزفير، مع حدوث هبوط ضغط شرياني مرافق، بالإضافة إلى سماع نفخة دولاب الطاحون في القلب.

(a) يجب على الجراح أن يقوم بإيقاف الحقن وإفراغ البطن من الهواء.

(b) يتم وضع المريض بوضعية تراندلنبرغ مع كون الجانب الأيمن للأعلى. وذلك من أجل دفع الفقاعة الغازية نحو الأعلى باتجاه قمة البطين الأيمن وبعيداً عن مخرج البطين الأيمن.

(c) يتم شفط الهواء من البطين الأيمن عبر قثطرة وريد مركزي.

(3) إن حدوث **نزف واضح وغزير** بعد وضع المبزل يتطلب تحويلاً فورياً إلى فتح بطن. ويجب عدم سحب المبزل حتى تتم السيطرة على النهاية الدانية والقاصية للوعاء المصاب.

b. **الإدخال المفتوح** للمبزل البدئي يستخدم الفتح المباشر لصفاق البطن. ثم يتم وضع مبزل Hasson (شكل إسفيني) تحت الرؤية المباشرة ويتم تثبيته على صفاق البطن بواسطة قطب ثابتة.

c. تعتبر **البدائل على استرواح البريتوان بثاني أكسيد الكربون** محبذة بسبب التأثيرات الضارة الفعالة لفرط كربون الدم. وقد تم تقييم الغازات البديلة لاسترواح البريتوان (مثل أكسيد الآزوت، الهليوم، الأرغون) بشكل تجريبي. يحدث ارتفاع للضغط داخل البطن مهما كان نوع الغاز المحقون. يؤدي الضغط على الوريد الأجوف السفلي إلى حدوث نقص في العود الوريدي إلى القلب، مع ما ينجم عنه من هبوط ضغط، وبالتالي نقص في الجريان الدموي الكلوي و انخفاض في النتاج البولي. وتتوافر أجهزة لرفع جدار البطن من الخارج من أجل إنشاء ساحة للعمل دون استرواح بريتواني.

4. **وضع المداخل:** لقد أصبحت مواضع إحداث المداخل معيارية في معظم العمليات، وقد تم وضع عدد من القواعد العامة في وضع المداخل. يجب أن يتم إجراء جميع المداخل الأخرى تحت الرؤية المباشرة. وقبل إدخال المبزل، يجب أن يقوم الجراح برؤية جدار البطن وتمييز الموضع باستخدام كاميرا الفيديو. وتؤدي إضاءة جدار البطن إلى تمييز أماكن وجود الأوعية الهامة من أجل تجنبها. يتم تخدير الجلد و البريتوان موضعياً. يقوم الجراح بإجراء شق طاعن صغير باستخدام شفرة رقم 11، ويتم إدخال المبزل بخط مباشر حسب هدف الجراح من أجل تجنب التطويق داخل الجراحة. يجب أن تتم رؤية ذروة المبزل أثناء مرورها عبر البريتوان. وإذا كانت هنالك صعوبة في إمرار المبزل. يجب التأكد من كفاية حجم الشق الجلدي.

a. **مدخل الكاميرا:** يجب أن يكون خلف وبين مداخل العمل لبدي الجراح من أجل الحفاظ على التوجيه المناسب.

b. **مداخل العمل:** يتم وضعها على جانبي مدخل الكاميرا، مع كون ساحة العمل الجراحي بالأمام. ويجب أن تكون هذه المداخل بعيدة عن بعضها البعض بحوالي 8 سم على الأقل من اجل تجنب تداخل الأدوات مع بعضها البعض. ويجب أن تكون هذه المداخل على بعد حوالي 15 سم عن ساحة العمل الجراحي من أجل الأدوات التي يبلغ طولها عادة 30 سم لكي تصل بسهولة وبشكل مريح إلى ساحة العمل الجراحي، وكذلك من أجل الحفاظ على معدل 1 / 1 لتوافق حركة اليد مع حركة قمة الأداة.

F. **الخياطة وربط العقد:** تعتبر من المهارات الضرورية التي يجب أن يتقنها الجراح قبل محاولة إجراء العمليات الجراحية التنظيرية المتطورة. ومن الضروري جداً تذكر احتمال الحاجة للخياطة أثناء اختيار مواضع المداخل.

1. **تقنيات العقد من خارج الجسم:** وهي أسهل بشكلٍ عام وينصح بها في الأنسجة الأكثر متانة والتي يمكن أن تتحمل السحب عبر مادة الخياطة الطويلة (مثلاً جدار المعدة أو سويقة الحجاب الحاجز). وعادة ما تحتاج تقنيات ربط العقدة خارج الجسم إلى خيط يزيد طوله على 32 سم. مع استعمال "دافع العقدة" من أجل تقديم العقدة عبر المدخل وشد العقدة. ومن أجل تجنب حدوث إشكالات، يجب أن يتم النظر إلى دافع العقدة على أنه امتداد لإصبع الجراح أثناء دفع العقدة نحو النسيج المراد ربطه. ويجب أن يتم الحفاظ على تطبيق توتر مناسب على الذراع الأخرى للخيط دون سحب النسيج للأعلى. ويحدث تسريب للهواء عندما يتم دفع أو سحب الخيط عبر غمد المدخل. ويمكن للمساعد أن يقلل من تسريب الهواء عبر إغلاق فوهة المدخل بواسطة رأس الإصبع.
2. **الربط بالعروة:** ويؤمن عقد انزلاقية مسبقة الصنع على عصا خاصة من أجل السماح بإجراء ربط سريع للبنى. يتم وضع أداة لاقطة عبر العروة تلقط الوعاء أو النسيج المراد ربطه. ثم يتم إغلاق العروة والشد حول السويقة المربوطة.
3. **الخياطة داخل البطن:** ويتم إجراؤها للنسج الهشة (مثل الأمعاء أو القناة الصفراوية أو المري). ويجب أن يكون طول الخيوط حوالي 8 – 12 سم. ويعتبر الربط بالأدوات التنظيرية مشابهاً لما يجرى في الجراحة المفتوحة. وقد تم تطوير العديد من التقنيات الخاصة من أجل تأمين ربط العقدة. ويجب على الجراح أن يتقن على الأقل تقنية واحدة منها من أجل إجراء عقدة مربعة محكمة دون إضاعة للوقت أو رض للنسيج. ويتم إجراء العقدة المربعة بشكل مشابه للعقد بالأدوات خلال الجراحة المفتوحة.

G. **الخروج من البطن:** يجب على الجراح أن يستقصي البطن عند انتهاء العمل الجراحي من أجل كشف أية أذية نسيجية أو نزف. يتم غسيل موضع العمل الجراحي، مع إجراء الإرقاء المناسب. كما أن رؤية البريتوان في مواضع جميع المداخل اثناء سحب المبازل يسمح بالتأكد من الإرقاء. يجب أن يتم إغلاق شقوق الصفاق في المداخل التي يكون قطرها أكبر من 5 مم باستخدام خيط دائم أو ذو امتصاص متأخر منعاً لحدوث فتق اندحاقي. ويمكن إجراء ذلك عبر موضع الشق أو تحت توجيه الفيديو باستخدام جهاز إغلاق للصفاق (يعرف أيضاً باسم "جهاز إمرار القطبة"). ويعتبر هذا الجهاز مفيداً بشكل خاص في المرضى البدينين.

H. **التحويل إلى جراحة مفتوحة:** يمكن أن يتم تحويل حالة جراحة تنظيرية إلى جراحة مفتوحة سواءً انتقائياً أو بشكل إسعافي. وهنالك العديد من الأسباب التي تستدعي التحويل إلى جراحة مفتوحة:

1. **التحويل الانتقائي:**
   a. تعتبر **خبرة الجراح** أمراً حيوياً. إن احتمال التحويل إلى جراحة مفتوحة يجب أن يتناقص مع اكتساب الجراح للمزيد من الخبرة.
   b. **عدم القدرة على التقدم:** ويعتبر السبب الأكثر شيوعاً للتحويل. وقد يكون ذلك تالياً للالتصاقات، أو تبدلات التهابية، أو الكشف السيء لموضع العمل الجراحي، أو تبدل أو شذوذ التشريح في هذه المنطقة. وفي حالات عدم الوضوح التشريحي، يجب أن يكون تجنب إحداث الأذية (للقناة الصفراوية مثلاً) له أولوية على تجنب اللجوء لفتح البطن.
   c. يمكن للجراح أن يكتشف وجود آفة **لا يمكن مقاربتها بالجراحة قليلة البضع**، مثل سرطان المرارة، سرطان كولون غازي للأعضاء المجاورة.
   d. **مشاكل تقنية أو سوء عمل الأدوات:** يمكن لهذه المشاكل أن تستدعي الفتح الجراحي أحياناً. ويجب على الجراح أن يتأكد من جاهزية جميع المعدات قبل البدء بالجراحة.
2. **التحويل الإسعافي:** يجب اللجوء إليه في حالة حدوث النزف الشديد أو أذية معقدة للأمعاء إذا كان إصلاح ذلك فوق مستوى مهارة الجراح.

I. **التدبير بعد العمل الجراحي:** يعتبر التدبير بعد العمل الجراحي لمعظم عمليات الجراحة التنظيرية البطنية مشابهاً لعمليات الجراحة المفتوحة، إلا أن وقت البقاء في المشفى مع النقاهة يعتبر أقصر بشكل عام.

1. **القثطرة البولية والأنبوب الأنفي المعدي**: يتم إزالتها عادة في غرفة العمليات. ويؤدي ذلك إلى تعزيز شعور المريض بالارتياح مع تشجيعه على الحركة المبكرة.
2. يتم استخدام **المفجرات والصادات بعد الجراحة** حسب الحاجة.
3. يتم إعطاء **المسكنات** عادة حسب الحاجة.
4. **الحمية**: وتكون متدرجة عادة في اليوم الأول بعد الجراحة، وتعتمد على نوع العملية.
5. لا يتم تحديد **الفعالية الفيزيائية** عادة، ويمكن للمريض أن يعود إلى العمل خلال أسبوع واحد تقريباً.

II. تنظير الصدر:

A. تنظير الصدر التشخيصي:

1. **جراحة تنظير الصدر بمساعدة الفيديو (VATS)**: يتم إجراؤها لدى المرضى عقب فشل بزل الصدر وخزعة الجنب عبر الجلد في تأمين تشخيص لآفة مشتبهة في الجنب. وكثيراً ما يتم استخدام الـ VATS في تشخيص الخباثة في عقيدة محيطية مفردة. ويعتبر مضاد استطباب لدى مرضى الالتصاقات الجنبية الشديدة أو أولئك الذين لا يتحملون التهوية برئة وحيدة.
2. **يعتبر الـ VATS دقيقاً بحوالي 95%** في تشخيص الآفة الجنبية.

B. تنظير الصدر العلاجي:

1. **يتم استخدام الـ VATS** في إجراء خزعة من محيط الرئة، وإغلاق التسريب من فقاعة هوائية، وإيثاق الجنبة الجدارية، وأخذ خزعة من التامور، واستئصال الكيسات المنصفية. وقد تم إجراء القليل فقط من عمليات استئصال فص رئوي أو استئصال رئة أو استئصال مري وذلك بسبب الشك حول إمكانية إجراء استئصال كامل للورم، لذلك ما تزال تعتبر عمليات تجريبية حتى وقتنا الحاضر.
   a. **مضادات الاستطباب المطلقة**: وتتضمن الالتصاقات الجنبية الشديدة أو عدم القدرة على تحمل التهوية برئة وحيدة.
   b. **مضادات الاستطباب النسبية**: وتتضمن وجود فتح صدر سابق، أو ورم يشتمل على أوعية السرة، أو عند وجود تطبيق سابق لعلاج كيماوي أو شعاعي لأورام الرئة أو المري.
2. **يتم وضع المريض** بوضعية الاستلقاء الجانبي أو نصف الاستلقاء المائل. ويحتاج تنظير الصدر إلى تنبيب انتقائي من أجل تأمين انخماص الرئة في الجانب الموافق وخلق مساحة للعمل ضمن الصدر (وبالتالي لا يعتبر نفخ الغاز ضرورياً). وفي أغلب العمليات يتم إجراء ثلاث مداخل. يتم وضع المنظار عبر مدخل يجرى في الورب السابع أو الثامن على خط منتصف الإبط. ويتم عادة إجراء مداخل أدوات العمل في الورب الرابع أو الخامس على الخط الإبطي الأمامي وفي الخلف قرب حافة لوح الكتف. ويمكن استخدام الستابلر التنظيري أو التخثير الكهربائي أو اللازر في الاستئصال. ويتم عادة وضع أنبوب تفجير صدر عبر أحد مواضع المداخل.
3. **الاختلاطات**: وتتضمن النزف، انثقاب الحجاب الحاجز، صمة هوائية، تسريب هواء طويل الأمد، ريح صدرية متوترة.
4. **التدبير بعد جراحة الصدر التنظيرية:**
   a. يتم إجراء صورة صدر بسيطة من أجل كشف بقاء هواء أو سائل.
   b. عند استخدام أنابيب تفجير الصدر، تسحب عادة خلال يوم أو يومين.
   c. يتم تأمين التسكين عبر اللجوء إلى التخدير الذي يتحكم به المريض أو عبر إعطاء المسكنات الفموية حسب الحاجة.
   d. الحمية: وتكون متدرجة عادة خلال اليوم الأول بعد الجراحة.
   e. الفعالية الفيزيائية تكون عادة حسب الاحتمال بوجود مفجر الصدر. وحسب نوع العملية والتشخيص، يمكن للمريض أن يعود إلى العمل خلال أسبوع تقريباً.

9 العناية بالجروح واندمالها

يعتبر اندمال الجروح استجابة من الجسم الطبيعي للأذية والحالات المرضية المختلفة والتقدم بالعمر. ويهدف علم العناية بالجروح الحديث إلى السماح للجسم باستعادة الحالة السابقة من الشكل والوظيفة بالوقت المناسب. عادة ما يتم تصنيف اندمال الجروح إلى طبيعي (اندمال جروح حاد) أو غير طبيعي (اندمال الجروح المزمن). يشير اندمال الجروح الحاد إلى عملية منظمة طبيعية تحدث بعد أذية نموذجية و تحتاج إلى حد أدنى من تدخل الممارس الطبي. أما اندمال الجروح المزمن فغالباً ما يكون بحاجة إلى العديد من التداخلات من أجل تصحيح وتحويل سير عملية اندمال الجروح نحو الحالة الطبيعية من اندمال الجروح. إن فهم العمليات الأساسية التي تحدث في اندمال الجروح الطبيعي أو الحاد يسمح بفهم أفضل للطريقة التي تؤدي فيها التبدلات في هذه العمليات إلى حدوث اندمال جروح غير طبيعي وكيف أن التداخلات يمكن أن تؤدي إلى استعادة الاندمال الطبيعي.

اندمال الجروح الحاد:

I. **فيزيولوجية الاندمال الحاد:** إن اضطراب استمرارية الأنسجة (جراحياً أو رضياً) يؤدي إلى تحريض سلسلة من الحوادث التي تحاول إعادة النسيج المتأذي إلى حالة طبيعية. تحدث عملية اندمال الجروح بترتيب منظم وتتبع توازناً صارماً بين إصلاح وإعادة إنشاء النسيج. يتأثر اندمال الجروح الطبيعي بشدة الأذية ونمط النسيج ووجود حالات مرضية مرافقة لدى المريض. يمكن أن يتم ترتيب مراحل اندمال الجروح إلى مرحلة باكرة ومتوسطة ومتأخرة. .

A. **الاندمال الباكر للجروح:**

1. تتضمن هذه المرحلة **إجراء الإرقاء** (اليوم من الجرح) وبدء الالتهاب (الأيام 1 – 4 بعد الجرح). مع حدوث الأذية، تتمزق الأوعية الدموية، وتؤدي إلى حدوث نزف تالي. وفوراً تتقبض الأوعية الدموية المتأذية مع أية عضلات ملساء ضمن جدارها. وخلال دقائق يبدأ شلال التخثر بالحدوث ويؤدي إلى إنتاج الليفين كمنتج نهائي، والذي يلعب دوراً هاماً في تشكيل الخثرة وفي اندمال الجرح. يؤدي الليفين إلى تشكيل القالب البدئي للاندمال الباكر للجرح. وفي الأطوار المتأخرة من اندمال الجرح، يؤدي القالب المتشكل من الليفين إلى تسهيل عملية التصاق الخلايا وهجرتها. كما يقوم أيضاً بدور مخزن للسيتوكينات. ومع إنتاج الليفين، تتفعل الصفيحات، وترتبط مع بعضها وتقوم بالتراص مع شبكيات الليفين لتشكيل الخثرة الضرورية لإحداث الإرقاء.
2. يشكل **الطور الالتهابي** (الأيام 1 – 4 بعد الأذية) الاستجابة البدئية للجسم نحو الأذية. ويتم تمييزه على مستوى الجلد بالعلامات الأساسية للالتهاب وهي rubor (الاحمرار) وcalor (الحرارة) وtumor (التورم) وdolar (الألم)، والتي تؤدي إلى تبدلات في الدوران المجهري. ومع حدوث الإرقاء، تبدأ الكريات البيض بالهجرة خارجة من الحيز داخل الوعائي عبر فجوات بين الخلايا البطانية وترتبط إلى القالب المؤقت للجرح. وتقوم الكريات البيض عديدة أشكال النوى (PMNs) بتشكيل الخلايا الالتهابية المسيطرة في الجرح خلال الـ 24 – 48 ساعة الأولى. وتقوم ببلعمة الجراثيم والأجسام الأجنبية والنسيج المتأذي. كما تقوم أيضاً بتحرير السيتوكينات التي تحرض مصورات الليف والخلايا الكيراتينية.

a. يتطور الطور الالتهابي مع ارتشاح وحيدات النوى ضمن الجرح. تهاجر **وحيدات النوى** نحو داخل الحيز خارج الوعائي عبر الشعريات وتتمايز إلى **بالعات** تحت تأثير السيتوكينات والفيبرينوسيتين. وتتفعل البالعات بتأثير العديد من السيتوكينات وتعتبر أساسية في الاندمال الطبيعي بسبب دورها الهام في تنسيق عملية الاندمال. وتتجلى وظيفتها في بلعمة الجراثيم و النسج المتأذية وإفراز أنزيمات من أجل تدرك النسيج

والقالب خارج الخلوي وتحرير الستوكينات من أجل تجنيد الخلايا الالتهابية وتكاثر مصورات الليف.

b. يستمر الطور الالتهابي فترة واضحة من الوقت في الجروح التي يتم إغلاقها بشكل بدئي (حوالي 4 أيام)، في حين أنه يستمر بشكل غير واضح حتى نهاية تشكل الظهارة التام في الجروح التي تنغلق بالمقصد الثانوي أو الثالثي. يمكن للأجسام الأجنبية أو الجراثيم أن تؤدي إلى تبديل اندمال طبيعي للجرح إلى اندمال ذو التهاب مزمن.

B. **الاندمال المتوسط للجروح:** تتضمن حوادث الاندمال المتوسط للجروح هجرة الخلايا الميزانشيمية وتكاثرها، مع إنشاء أوعية وتشكل الظهارة. بعد 2 – 4 أيام من حدوث الجرح، تقم السيتوكينات ذات الجذب الكيماوي بالتأثير على مصورات الليف للهجرة إلى داخل الجرح من النسيج غير المتأذي. وتحدث حركة الخلايا على القالب خارج الخلوي المتشكل من الليفين والفيبرونيستين والفيترونيستين.

1. أثناء ارتشاح الجرح بالخلايا الميزانشيمية، تحدث عملية **إنشاء الأوعية** من أجل استعادة المكون الوعائي الذي تأذى بالجرح.

2. **تشكل الظهارة:** وهي المظهر الحيوي الثالث من حوادث الاندمال المتوسط للجروح. تؤدي هذه العملية إلى استعادة الحاجز بين الجرح والبيئة الخارجية. يحدث تشكل الظهارة في الجروح عبر هجرة خلايا ظهارية من حواف الجرح ومن الزوائد الجلدية الأدمية المتبقية. وتحدث هجرة الخلايا الظهارية بمعدل 1 مم في اليوم في الجروح النظيفة والمفتوحة. أما الجروح المغلقة بشكل بدئي فتكتسب طبقة ظهارية كاملة خلال 24 – 48 ساعة.

C. **الاندمال المتأخر للجروح:** تتضمن حوادث الاندمال المتأخر للجروح كلاً من توضع الكولاجين وبروتينات القالب الأخرى وتقبض الجرح. بعد قدوم مصورات الليف إلى الجرح ، تصبح وظيفتها الأساسية هي تركيب البروتين. تؤدي مصورات الليف إلى إنتاج العديد من البروتينات التي تقوم بتشكيل القالب خارج الخلوي. وتتضمن الكولاجين والفيبرونيستين والبروتوغليكان. وتقوم السيتروئيدات القشرية السكرية بتثبيط إنتاج البروتين من قبل مصورات الليف.

1. يعتبر **الكولاجين** هو البروتين الرئيسي الذي يتم إفرازه من قبل مصورات الليف. ويقوم بتأمين القوة والبنية، بالإضافة إلى تسهيل حركة الخلايا في الجرح. يتركب الكولاجين بمعدل متسارع خلال 2 – 4 أسابيع. و يساهم بشكل كبير في القوة التوترية للجرح. ويعتبر كل من الأوكسجين والفيتامين C و ألفا كيتو غلوتارات والحديد عوامل مهمة مساعدة في الارتباط التصالبي لألياف الكولاجين. وإذا لم تكن موجودة، يمكن للاندمال أن يكون ضعيفاً.

2. **تقبض الجرح:** يعتبر تقبض الجرح مظهراً إضافياً من الاندمال المتأخر للجرح. وهو عبارة عن انخفاض في حجم الجرح دون زيادة في عدد العناصر النسيجية التي تكون موجودة. يتضمن هذا المظهر حركة حواف الجرح نحو مركز الجرح. وهو يختلف عن التقفع (الذي هو نتيجة محددة للحركة ومرضية لتقبض طويل الأمد للجرح عبر مفصل. يبدأ تقبض الجرح بعد 4 – 5 أيام من حدوث الجرح ويستمر 12 – 15 يوم أو أكثر إذا بقي الجرح مفتوحاً.

D. يعتبر **تشكيل الندبة** هو الحدث النهائي في اندمال الجرح. يبدأ عادة بعد 21 يوم تقريباً من حدوث الجرح. وعند بداية تشكيل الندبة، يتراجع تركيب الكولاجين، وتنخفض درجة الخلوية في الجرح. وخلال تشكيل الندبة، يتدرك الكولاجين ويتم الاستعاضة عنه بكولاجين جديد يتكثف وينتظم على طول خطوط الشد. وبمرور فترة 6 شهور، يصل الجرح إلى 80% من قوة الاندفاع في النسيج غير المجروح. ومن الهام جداً ملاحظة أن الجرح جيد الاندمال لا يصل أبداً إلى قوة النسيج غير المجروح. وتصل هذه العملية إلى القاعدة بعد 12 – 18 شهر، لكنها قد تستمر بشكل غير مميز.

اندمال الجروح المزمن:

A. **فيزيولوجية الجرح المزمن:** يشكل الجرح المزمن جرحاً يفشل في الاندمال خلال فترة كافية ومقبولة من الزمن حسب سببية الجرح وموضعه والنمط النسيجي. يحدث الاندمال طويل الأمد أو غير المكتمل كنتيجة لاضطراب في سير العملية الطبيعية لاندمال الجروح الحاد، الأمر الذي يؤدي إلى نتيجة تشريحية ووظيفية ضعيفة. إن معظم الجروح المزمنة تتعرض للبطء أو تتوقف في الطور الالتهابي أو التكاثري من الاندمال وتتميز بمستويات متزايدة من أنزيمات

البروتيناز شبيهة المعادن، والتي تقيد السيتوكينات المختلفة أو تؤدي إلى تدركها مع عوامل النمو على سطح الجرح. وفي أغلب الأحيان، تكون هنالك أسباب واضحة لفشل هذه الجروح بالاندمال، ويؤدي علاج هذه الأسباب مع تطبيق الحد الأقصى من المعالجة الدوائية للمشاكل الطبية لدى المريض إلى استعادة عملية الاندمال الطبيعية للجرح. وبالتالي، فإن علاج مريض مصاب بجرح مزمن يتضمن استقصاءً للسبب (أو الأسباب) المؤدي لتأخير الاندمال مع تحسين العوامل الداخلية (ضمن الجرح نفسه) والخارجية (الجهازية) لدى المريض والتي تؤدي إلى ضعف اندمال الجرح.

A. **عوامل داخلية أو موضعية:** تتضمن شذوذات في الجرح تمنع اندماله بشكل طبيعي. هذه العوامل هي وجود جسم أجنبي، نسيج متنخر، رض متكرر، نقص أكسجة/نقص تروية، قصور وريدي، إنتان، ضعف في عوامل النمو، فرط في تدرك البروتين في المزيج النسيجي، التشعيع. وتتألف العوامل التي يمكن السيطرة عليها من قبل الجراح من التروية الدموية للجرح، حرارة الجو المحيط بالجرح، وجود أو غياب الإنتان، وجود ورم دموي أو تجمع مصلي، كمية الرض الموضعي على النسيج، و التقنية والخيوط المستخدمة في إغلاق الجرح. ويجب ملاحظة أن التقنية والخيوط المستخدمة في الخياطة تعتبر هامة فقط بعد دراسة بقية العوامل الأخرى.

1. **نقص التروية ونقص الأكسجة:** تعتبر من العوامل الشائعة المساهمة في عدم اندمال الجروح. إن التصلب العصيدي أو الأذية الموضعية على الأوعية (بشكل رض أو التهاب أوعية) تسبب إلى حدوث نقص تروية وبالتالي نقص أكسجة في الجرح. يؤدي نقص الأكسجة إلى ضعف تركيب الكولاجين، ويمنع هجرة مصورات الليف، كما يزيد من ميل الجرح للانتان. ومن الأمور الأساسية في عملية الاندمال الطبيعي للجرح، يشكل الأكسجين الجزيئي عاملاً ضرورياً في تفاعل الهدركسلة الذي يؤدي إلى ارتباط ألياف الكولاجين ببعضها. كما يساهم الأكسجين الجزيئي في قدرة دفاعات المضيف على قتل العوامل الممرضة. قد يؤدي فقر الدم المنجلي إلى انسدادات وعائية، مع ما يتلوه من نقص تروية وتقرحات نسيجية.
2. **الانتان:** يؤدي حدوث الانتان في الجرح إلى تأخير الاندمال. ويعتبر الانتان موجوداً عندما يكون المحتوى الجرثومي ضمن زروعات نسيجية كمية أكثر من 100000 جرثوم/ غرام من النسيج. وتتألف العوامل الأساسية التي تحدد الميل لحدوث الإنتان من تركيز العضوات المرضة وفوعتها و دفاعات المضيف. يمكن لدفاعات المضيف أن تضعف بتأثير الداء السكري، نقص التغذية، وجود خباثة، إعطاء الستيروئيدات، أو المعالجات الأخرى المثبطة للمناعة. وإذا سمح لإنتانات الجروح بالحدوث، فإنها تؤدي إلى زيادة تدمير الأنسجة و تبديل تأثير السيتوكينات على اندمال الجرح. وتتضمن العلامات السريرية للإنتان كلاً من الحرارة، الاحمرار، التورم، التقيح. ويجب على المعالجة أن تتضمن التفجير مع التنضير الموضعي وإعطاء الصادات الجهازية.
3. **وجود أجسام أجنبية ونسيج متنخر:** قد يؤدي ذلك إلى المساهمة في تأخير إندمال الجرح. ويؤدي وجودها إلى زيادة أمد الطور الالتهابي في اندمال الجرح حتى تتم إزالتها. ويمكن لمثل هذه العوامل أن تؤهب أيضاً لإنتان الجرح. إن تشارك وجود الإنتان مع جسم أجنبي أو نسيج غير حي ضمن الجرح يستدعي ضرورة إزالة هذا الأخير عبر التنضير قبل أن يكون بالإمكان السيطرة على هذا الإنتان. إن الأورام الدموية والتجمعات المصلية والعظم غير الموعى والتوسفات تشكل كلها عوامل يمكن أن تؤدي إلى زيادة الميل لإصابة الجرح بالإنتان.
4. **القصور الوريدي المزمن:** يؤدي القصور الوريدي المزمن إلى حدوث فرط توتر وريدي مستمر مع وذمة مزمنة في الطرفين السفليين. وهذه العوامل بدورها تؤدي إلى حدوث تليف قبيل الشعريات، مع نقص تروية نسيجية وتوليد جذور سوبرأكسيد، والتي تؤدي إلى تأخير إندمال الجرح في الأطراف المصابة بقصور وريدي مزمن.
5. **الإشعاعات المؤينة:** يؤدي تعرض الجرح لإشعاعات مؤينة إلى اندمال غير طبيعي في الجرح. وتتضمن التظاهرات الباكرة احمراراً مع وذمة وفرط تصبغ، إلا أن التأثيرات المزمنة لنقص التروية النسيجية والضمور والتليف تؤدي إلى دخول الجرح المتعرضة للإشعاع ضمن طور مزمن.
6. **الوذمة:** يمكن للتورم الحاد، خاصة حول المفاصل، أن يؤدي إلى تدرك الجلد مع خسارة لجلد كامل السماكة. بالمقابل يؤدي التورم المزمن إلى توضعات نسيجية دسمة بقعية في الجلد المغطي، والتي تؤدي إلى حدوث تبدلات ثؤلولية وأحياناً شقوق غير منتظمة وثنيات. ومثل هذا الجلد يعتبر عرضة للتدرك وحدوث الإنتان. وتؤدي الإنتانات إلى حدوث المزيد من الحصار والانسداد اللمفاوي. وتأخذ المشاكل منحى مز من أكثر سوءاً.

ويحتاج المرضى إلى التكيف مع برنامج شديد من رفع الطرف وتطبيق ضغط خارجي مع إعطاء تدبير دوائي للوذمة.

7. **البيئة المجهرية للجرح المزمن:** يبدو أن هذه البيئة تظهر مختلفة عن تلك الخاصة بالجرح الحاد في الدراسات الاستقصائية. وقد أشارت الدراسات إلى انخفاض في المستويات الداخلية لبعض عوامل النمو المعينة في الجرح مع ضعف الاندمال. وقد أظهرت دراسات أخرى أن وجود عدم توازن بين تركيب وتدرك بروتينات المزيج خارج الخلوي يعتبر أمراً أساسياً في حدوث الجروح المزمنة وبقائها. ويحدث ذلك عبر تركيب غير كافٍ لبروتينات المزيج خارج الخلوي، أو زيادة أنزيمات التدرك، أو نقص تنظيم أنزيمات التدرك، أو تشارك هذه الأسباب الثلاثة.

B. **العوامل الخارجية أو الجهازية:** تساهم هذه العوامل أيضاً في حدوث اندمال غير طبيعي للجرح. وترتبط هذه العوامل بشكل أساسي مع الحالة الصحية العامة للمريض.

1. **سوء التغذية:** يؤدي سوء التغذية إلى تبديل الاندمال الطبيعي عبر تأثيرات غير مباشرة ومباشرة لعوز الفيتامينات و المعادن. ومن الأمثلة هنا المريض المصاب ببثع سريري أو تحت سريري (عوز فيتامين C). حيث أن مثل هذا الشخص ينتج كولاجين غير مهدركسل بشكل كافٍ. وبالتالي يكون اندمال الجروح لديه ضعيفاً بشكل واضح.

2. **الداء السكري:** يعتقد بأن الداء السكري يؤثر على الاندمال بشكل يتناسب عكسياً مع كل مستوى للسكر وفي كل طور من أطوار عمليات الاندمال. إن نقص الأنسولين (وتأثيراته الضارة غير المفهومة بشكل واضح على النسج المندملة) وفرط سكر الدم (عبر تأثيراته العكسية على هجرة الخلايا الالتهابية ووظائف البلعمة فيها وعلى تكاثر مصورات الليف والخلايا البطانية) واعتلال الأعصاب والآفة الوعائية التي تحدث لدى المرضى السكريين تساهم جميعها في ضعف الاندمال.

3. **الستيروئيدات والأدوية المضادة للأورام:** يمكن لهذه الأدوية أن تنقص بشكل واضح من سرعة ونوعية عملية الاندمال. وما تزال التأثيرات الدقيقة للستيروئيدات غير مفهومة بشكل واضح. ويبدو أن الفيتامين A يؤدي (بآلية غير مفهومة جيداً) إلى قلب جزئي للتأثيرات الضارة للستيروئيدات على الاندمال. تؤدي عوامل المعالجة الكيماوية إلى تبديل عملية اندمال الجروح عبر إنقاص تكاثر الخلايا الميزانشيمية وتحريض حالة نقص كريات بيض، والتي تؤدي بدورها إلى تقليل عدد الخلايا الالتهابية الضرورية في عملية اندمال الجرح. كذلك يؤدي عوز المناعة الناجم عن الإيدز أو عن آفات أخرى إلى التأثير على أطوار مختلفة من عملية اندمال الجروح.

4. **التدخين:** يساهم التدخين في تأخير اندمال الجروح عبر إحداث تقبض وعائي جلدي، مع خفض قدرة الخضاب الدموي على حمل الأكسجين، بالإضافة إلى مساهمته في حدوث التصلب العصيدي.

5. **الآفات الكولاجينية الوعائية:** غالباً ما تكون هذا الآفات مترافقة مع التهاب وعائي، والذي يجب السيطرة عليه قبل بدء عملية الاندمال. بالمقابل يمكن للأدوية التي تستخدم في معالجة آفات الأوعية الكولاجينية أن تضعف من هجرة الخلايا وتوضع الكولاجين. وبالتالي فإن تعديل الجرعة يمكن أن يؤدي إلى تحسين اندمال الجروح.

6. **عوامل تنظيف:** يمكن لبعض عوامل التنظيف (مثل غلوكونات كلورهيكسيدين Hibiclens أو البوفيدون اليودي Betadin) أو لبعض المواد الكيماوية أن تضعف من اندمال الجرح عبر تأثيرها على هجرة الخلايا.

7. **الرض المتكرر:** يمكن للرض المتكرر (الموضعي أو العام) بسبب قوى ضاغطة أو جازة أن يؤدي إلى فشل عملية الاندمال. إن مناطق الجروح التي تتوضع فوق نقاط ضغط مستمر تحتاج غالباً إلى تثبيت الجلد المغطي بواسطة جبائر أو أشرطة لاصقة خارجية.

8. **الداء الكلوي أو الداء الكبدي:** غالباً ما يتأخر اندمال الجروح بشكل أكبر لدى المرضى المصابين بآفة كلوية و/أو آفة كبدية.

9. **آفات تكوين الدم:** إن آفات الخلية المنجلية (مع ما يرافقها من نسبة حدوث مرتفعة لجروح الكاحل وعمليات تدمير الخلايا البيض وتشكيل الأورام الحبيبية) وداء الفطار الفطراني تترافق مع اندمال ضعيف للجروح. وتبرز الحاجة هنا إلى تطبيق الحد الأعلى من المعالجة الدوائية للآفة المستبطنة من أجل إحداث اندمال مقبول.

II. تقييم وتدبير الجرح المزمن:

A. **القصة والفحص السريري**: إن تقييم وتدبير جرح مزمن يجب أن يبدأ عبر أخذ قصة مرضية مع الفحص السريري.

1. أثناء أخذ القصة السريرية، يجب تحديد فيما إذا كان الجرح حديث أو ناكس، وفترة وجوده، وكيفية حدوثه، وكيفية تطوره بسرعة، وفيما إذا كان يتحسن أو يزداد سوءاً. ويجب سؤال المريض حول وجود آفات مرضية مرافقة أخرى، مع التركيز على الأسباب الفعّالة لتثبيط المناعة (الإيدز، الستيروئيدات، المعالجة الكيماوية) وجود داء سكري غير مشخص، وجود آفات وعائية محيطية، آفات شريانية إكليلية، آفات رئوية، بالإضافة إلى التعرض للتشعيع. كما يجب استقصاء قصة التدخين مع الإدمان على الكحول.
2. يجب على الفحص السريري أن يقيم حجم وعمق و موضع الجرح والنسج المصابة. كما يجب أيضاً تقييم علامات حدوث الالتهاب (الاحمرار، التقيح، المضض، الدفء، التورم)، إضافة إلى إجراء تقييم دقيق لوجود نبض جيد في جروح الأطراف. ويمكن لبعض التحاليل الكيماوية الدموية أن تساعد في تشخيص الداء السكري والقصور الكلوي أو الكبدي. يشير تعداد الدم الكامل إلى وجود إنتان عند ارتفاع عدد الكريات البيض أو اضطراب في أشكالها. ويمكن إجراء صور شعاعية لتحديد وجود آفة عظمية مسببة مستبطنة. كما أن التقييم بالدوبلر للأطراف يمكن أن يؤدي إلى كشف قصور شرياني مشكوك به.

B. **التدبير**: إن تدبير الجرح المزمن يجب أن يركز على تحسين العوامل الموضعية وعوامل المضيف.

1. **التغذية الكافية**: تعتبر التغذية الكافية ضرورية من أجل تحقيق اندمال مناسب للجرح. إن وجود مقادير كافية من الحريرات والبروتين والفيتامينات والمعادن والماء تعتبر أساسية في المساعدة في اندمال الجروح المزمنة. وبالنسبة للمرضى الذين يعانون من سوء تغذية أو الذين يكون الأنبوب الهضمي لديهم غير قابل للاستخدام، يجب أن يتم تطبيق الدعم الغذائي عبر الوريدي.
2. **العوامل المستبطنة**: يجب أن يتم تمييز وتعديل العوامل المستبطنة التي تؤثر على اندمال الجروح، مثل المعالجة الكيماوية، الستيروئيدات، استهلاك الكحول، تدخين السجائر، ومستويات غلوكوز المصل، وذلك من أجل المساعدة في عملية اندمال الجروح.
3. **العناية الموضعية الفعالة بالجرح**: تعتبر أساسية في شفاء الجرح المزمن. وتعتبر عملية استئصال الإنتان مع التنضير الهجومي وتفجير الخراجات في الجرح خطوات هامة في السيطرة الموضعية.
4. **الصادات**: يجب أن يتم إعطاء الصادات الجهازية من أجل معالجة الإنتان الفعال (مثل التهاب الهلل). وتعتبر الصادات الموضعية التي يتم تطبيقها على الجرح فعالة في خفض تعداد الجراثيم.
5. **الضمادات المناسبة**: تعتبر مظهراً أساسياً في العناية الموضعية عن طريق المساعدة في تأمين بيئة مناسبة للاندمال. وتستخدم ضمادات جافة – رطبة متكررة عندما يكون الإنتان والتفجير مسيطران. وعند تطور نسيج حبيبي سليم، يجب على الضمادات أن تؤمن حماية كافية مع ترطيب من أجل تسهيل الاندمال.
6. **السيطرة على الوذمة**: تعتبر ضرورية في جروح الطرفين السفليين الناجمة عن القصور الوريدي. ويؤدي الرفع مع تطبيق أربطة مرنة ضاغطة إلى إنقاص الوذمة مع فرط التوتر الوريدي. ويمكن أيضاً استخدام وسائل مثل بوط Unna، أربطة ضاغطة لـ Jobst، وأجهزة الضغط الهوائية.
7. **المعالجة الجراحية**: يمكن أن تكون ضرورية في المساعدة في اندمال الجرح المزمن. وقد يحدث ذلك عبر إجراء تنضير جراحي للجروح المصابة بالإنتان أو التنخر، مع تطبيق طعوم جلدية لتغطية سرير سليم من النسيج الحبيبي. وقد تكون عمليات إعادة التوعية ضرورية لتأمين جريان دموي كافي إلى الدوران البعيد الذي يروي جرح مزمن و/أو غير مندمل.

III. تصنيفات خاصة للجروح المزمنة:

تشكل الجروح المزمنة زمرة غير متجانسة. إن الجروح المزمنة التي تترافق مع الداء السكري والتنخر الناجم عن الانضغاط والمعالجة الشعاعية تشاهد بشكل كبير ومتكرر، وتؤدي إلى إحداث قدر كبير من العجز ضمن التعداد، وتشكل حداً هاماً على نظام العناية الطبية.

A. **قرحات القدم السكرية**:

1. **التشخيص التفريقي**: إن الأسباب الثلاثة الأكثر شيوعاً لقرحات الطرفين السفليين هي القصور الشرياني والركودة الوريدية والداء السكري. غالباً ما تشاهد قرحات الركودة الوريدية على الوجه الأنسي لأسفل

الساق أو الكاحل لدى المريض وتترافق مع الوذمة المزمنة وفرط التصبغ التي تشاهد مع القصور الوريدي. أما قرحات القصور الشرياني فتميل لأن تحدث في الجانبين على ذرى الأصابع، لكنها قد تشاهد أيضاً عند أو قرب الكعب الوحشي. ويتميز الجلد المحيط بكون رقيق ولماع وخالي من الشعر، وهي صفات وصفت بشكل واسع لدى هؤلاء المرضى، وكثيراً ما يشكو هؤلاء المرضى من أعراض العرج أو ألم الراحة. يكون النبض المحيطي ضعيفاً أو غائباً. بالنسبة للقرحات السكرية، يعتقد أنها تالية لاعتلال الأعصاب الشديد المشاهد لدى هؤلاء المرضى، وبدرجة أقل إلى الاعتلال الوعائي أيضاً (انظر لاحقاً). وتترافق بشكل نموذجي مع ثفن سميك جداً وكثيراً ما تشاهد على عقبي المريض أو على السطح الأخمصي لرؤوس السلاميات.

2. **الأسباب:**

a. **اعتلال الأعصاب:**

(1) **اعتلال أعصاب محيطي:** ويعتقد أنها المساهم الأساسي في حدوث قرحات الطرفين السفليين عند المرضى السكريين عبر قلة الانتباه إلى الأذية الناجمة عن الأحذية غير المناسبة أو عن الرض. كما أن اعتلال الأعصاب الحركي يؤدي إلى شذوذات مثل أصابع المطرقة أو الإبهام الأفحج، والتي تؤدي إلى إمالة محور حمل وزن الجسم بالاتجاه الداني قليلاً بدلاً من الحالة الطبيعية على رؤوس الأمشاط. بالإضافة إلى ذلك، غالباً ما يتعرض ظهر الأصابع عند مستوى المفاصل بين السلاميات إلى الرض بسبب الأحذية غير المناسبة لدى مرضى أصابع المطرقة.

(2) **اعتلال أعصاب ذاتي:** يؤدي إلى فشل في التعرق مع ترطيب غير كافي للجلد. ويؤدي الجلد الجاف إلى تدرك ميكانيكي يساهم ببدء حدوث القرحة. كما أن هذا الاعتلال يساهم أيضاً في فشل التنظيم الذاتي على مستوى الدوران المجهري، ولذلك، يمر الدم الشرياني متجاوزا الشعريات نحو جريان الدم الوريدي مباشرة. ويؤدي ذلك إلى إنقاص جريان الدم المغذي نحو الجلد في القدم السكرية ويؤهب لتشكل القرحة.

b. **نقص التروية:** تساهم إصابة الأوعية المجهرية المشاهدة لدى المرضى السكريين في تطور وكبر قرحات الطرف السفلي. ويجب تقييم هؤلاء المرضى بحثاً عن آفة تصلبية عصيدية دانية، والتي يمكن أن تعنو للتداخل العلاجي، وبالتالي تحسين فرص اندمال القرحة أو اندمال مكان البتر.

3. **التقييم والمعالجة:**

a. **الفحص:** يجب أن يتم تقييم كفاية الدوران المحيطي وشدة امتداد الجرح ودرجة الفقدان الحسي. كما يجب فحص الفراغات بين الحواجز بحثاً عن دلائل على وجود إنتان فطري، والذي يؤدي إلى تشقق الجلد وإنتان لاحق. تشاهد القرحات الثاقبة Mal perforans على السطح الأخمصي للأمشاط وتمتد إلى رأس المشط، تاركة الغضروف مكشوفاً. ويعتبر التهاب العظم والنقي شائعاً في الأمشاط أو السلاميات.

b. **المعالجة:** يتم علاج الجروح النظيفة عبر التنضير المحافظ مع ضمادات متكررة. بالإضافة إلى العناية الدقيقة بقص الأظافر والعقبين. وتعتبر المتابعة اللصيقة أساسية. يتم تشخيص **الجروح المصابة بالإنتان** سريرياً. وتعتبر الزروعات المأخوذة من الجرح غير موثوقة ما لم يتم الحصول عليها من عينات نسيجية. ويمكن للصور الشعاعية أن تظهر وجود التهاب عظم ونقي أو وجود غاز في النسج الرخوة. إن تطور العملية الانتانية لدى المرضى السكريين يمكن أن تحدث بسرعة فائقة، لذلك يحتاج هؤلاء المرضى إلى قبول في المشفى مع تطبيق عناية هجومية بالجرح، بالإضافة إلى إعطاء صادات واسعة الطيف منذ البدء. كما يجب إجراء تفجير كامل لأجواف الخراجات مع تنضير جميع الأنسجة الميتة. وتفيد المعالجة اليومية بالمغاطس في تنظيف الجرح ميكانيكياً. ويعتبر عدم تطبيق أي وزن للجسم على القدم أساسياً في الاندمال.

c. **الوقاية:** تبقى أحد أهم العناصر الأساسية في تدبير القدم السكرية. يجب توجيه انتباه مفرط للتنظيف مع تحري علامات أي رض على الأنسجة، وهذا يؤدي إلى منع حدوث الأذية وتطورها. ويعتبر استخدام رقع الأقدام أو الأحذية التي تلائم حاجة المريض مفيداً في إزالة الضغط على مناطق حمل ثقل الجسم ويجب تطبيقها لدى أي مريض لديه تقرحات عصبية.

B. **قرحات الساق:**

1. عندما يشك بوجود **قرحات شريانية**، يجب البدء بالتقييم الوعائي. وبسبب نقص التروية النسيجية، غالباً ما يتم تطبيق الصادات عندما تكون هنالك علامات لوجود التهاب هلل.
2. **قرحات الركودة الوريدية:** تعتبر واحدة من أكثر أنماط قرحات الساق شيوعاً وتحدث في الحالة النموذجية على الوجه الأنسي للساق في الموضع فوق الكعب الأنسي. عادة ما يتظاهر مريض قرحة الركودة الوريدية بقصة قرحة مع تورم ساق مرافق أو خثار وريدي عميق. ويمكن للقرحة أن تظهر بشكل جرح سطحي نسبياً وشديد الإيلام ذو حواف غير منتظمة مع التهاب سرير الجرح الذي ينزف بسهولة فائقة أو بشكل جرح جزئي السماكة مع قاعدة ليفية كثيفة بيضاء مصفرة. قد يكون هنالك جروح متعددة ويمكن أن تكون محاطة بدرجة مختلفة من التهاب الأدمة. وتتضمن أسس المعالجة في هذه الجروح كلاً من تنظيف الجرح مع تطبيق ضمادات تمتص المادة النازة منه بالإضافة إلى تطبيق ضغط على الساق ورفعها. وبعد استبعاد وجود نقص تروية هام، والذي يمكن أن يشاهد لدى 15% من المرضى، يمكن أن يتم تطبيق ضمادات ضاغطة عديدة الطبقات. ويتم تغيير هذه الضمادات كل أسبوع أو أسبوعين حتى يلتئم الجرح. وغالباً ما تكون هنالك ضرورة لتطبيق معالجة دوائية هجومية من أجل السيطرة على الوذمة المحيطية، والتي تكون واضحة جداً لدى بعض المرضى. ويمكن اللجوء إلى طرائق أكثر تقدماً في تدبير الجروح مثل الطعوم الجلدية أو استخدام معيضات الجلد. لكن فقط بعد السيطرة على وذمة الساق. كما أن استخدام المضخات التي تطبق ضغطاً خارجياً على الساق أو المعالجة بالتمسيد يمكن أن تفيد لدى بعض المرضى. إن الجروح التي تبقى لبعض الوقت وتظهر زيادة في النز أو الألم غالباً ما تكون مصابة بالإنتان. وتحتاج معالجة الجروح المصابة بالإنتان إلى إضافة الصادات.

C. **تمزقات الجلد:** غالباً ما تشاهد التشققات الجلدية لدى كبار السن الذي يكون الجلد لديهم رقيقاً ولدى المرضى المعالجين بالستيروئيدات المزمنة. إن الجلد مفرط الحركية، الذي يمتلك القليل فقط من الاتصالات تحت الجلد، يكون عرضة للتمزق تحت تأثير القوة الشادة. وغالباً ما يراجع المرضى بشريحة من الجلد متمزقة بعيداً عن سرير الجرح. ويجب إتباع الأسس المذكورة سابقاً، مع استثناء واحد هو أن الشريحة الجلدية يجب أن تخضع لتقليم الأجزاء المتنخرة الواضحة فيها. ومن ثم يتم تطبيق الشريحة المتبقية في مكانها فوق الجرح بحيث تغطي من الجرح المساحة الممكنة دون تطبيق أي شد. ومن النادر أن يتم تطبيق خياطة على هذه الجروح، لأن هذه الشريحة غالباً ما سوف تتعرض للتنخر بسبب الضغط الناجم عن التورم الذي يحدث خلال 2 – 4 أيام التالية. ويمكن بسهولة مفرطة تطبيق التدبير الموضعي على المنطقة من الجرح التي تركت مفتوحة قصداً باستخدام الضمادات المائية الهلامية.

D. **قرحات الانضغاط:**

1. **الفيزيولوجية المرضية:** إن تطبيق ضغط طويل الأمد على نسيج رخو فوق بارزة عظمية (والذي ينجم غالباً عن شلل أو عدم حركة تالي لآفة شديدة) يؤدي غالباً إلى تقرح بنقص التروية مع تدرك للنسيج. ويبدو أن النسيج العضلي هو الأكثر عرضة للإصابة. وتعتمد المنطقة التي تصاب بالتدرك على وضعية المريض التي لا تتحرك، مع كون القرحات تحدث غالباً لدى المرضى المضجعين على الظهر فوق منطقة العصعص والعجز والمدور الكبير والأخمصين. أما لدى المرضى غير المتحركين الذين يجلسون لفترات طويلة على سطوح غير مناسبة دون إزالة الضغط، تحدث القرحات بشكل أساسي تحت الإحدوبة الإسكية. لقد تم وصف قرحات الانضغاط حسب المراحل (الجدول 9–1). ولا تمر بعض الجروح بالضرورة بجميع هذه المراحل خلال تشكلها، بل يمكن أن تظهر فوراً بمراحل متقدمة. وفيما بعد، مع اندمال هذه الجروح، لا تتراجع عبر نفس المراحل بالرغم من عمقها الموجود (أي أن قرحة حديثة الاندمال من المرحلة IV لا تصبح بالمرحلة II، بل تصبح قرحة مندملة بالمرحلة IV، الأمر الذي يشير بشكل واضح إلى أن النسج في الجرح المندمل تكون غير طبيعية). وعندما تحدث أذية كاملة السماكة في الجلد، لا يكون بالإمكان تحديد مرحلة الجرح بشكل دقيق ما لم يتم إحداث شق للقشرة الجلدية وتحديد عمق الجرح الحقيقي.
2. **الوقاية:**

a. **العناية بالجلد:** يجب أن يتم فحص الجلد وتنظيفه مرة يومياً على الأقل مع تطبيق مرطبات ومراهم حامية

الجدول 1-9. مخطط تصنيف قرحات الانضغاط العالمي لـ Advisory Panel

المرحلة	الوصف
I	احمرار غير مبيّض في جلد سليم. ويمكن للجرح في هذه المرحلة أن يكون قابلاً للتراجع بعد تدبيره
II	فقدان جلد جزئي السماكة يصيب البشرة أو الأدمة. قد يتظاهر بشكل تأكل أو نفطات أو حفرة ضحلة.
III	فقدان جلد كامل السماكة يصيب بالأذية أو التنخر النسيج تحت الجلد لكنه لا يمتد عبر البنى أو اللفافة المستبطنة
IV	فقدان جلد كامل السماكة مع أذية البنى الداعمة المستبطنة (اللفافة، الوتر، محفظة المفصل)

حسب الحاجة. ويجب أن يخضع المريض إلى تقييم كامل للجلد مع تقييم عوامل الخطورة فور قبوله لأول مرة. ويجب أن يتم وضع المرضى على سطح داعم مثالي. ويمكن تصنيف الدعم المنقص للضغط إلى ساكن أو حركي. وتتضمن الوسائل السكونية كلاً من الإطارات المعبئة بالهواء أو الماء أو الهلام أو الصابون. أما أجهزة الدعم الحركية فتتضمن إطارات تفقد الهواء ببطء وأسرة مملوءة بالهواء السائل. يجب أن يتم تأمين استمساك البول و البراز من أجل منع حدوث التعطن وتدرك الجلد.

b. **التغذية:** يجب أن يتم تقييم وتعويض حالات النقص الغذائي بشكل مناسب. وقد يكون من الضروري تعويض الفيتامين C أو الفيتامين A.أو كلاهما إذا كان المريض مصاب بسوء تغذية أو يتعاطى الستيروئيدات.

c. **الحركة:** إن المرضى الذين يلازمون الفراش يجب أن يتم تقليبهم وتغيير وضعيتها مع تكرارها على الأقل كل ساعتين. كما أن حاميات العقبين والوسائد يمكن أن تستخدم من أجل إزاحة الضغط من مناطق البارزات العظمية عبر مناطق أكبر.

3. **المعالجة:** إن معظم قرحات الانضغاط تندمل عفوياً عندما تتم إزالة الضغط. ويبقى ذلك العامل الأساسي والأهم في اندمالها. يمكن لعملية الاندمال أن تستغرق حتى 6 شهور. ويعتبر النكس شائعاً إذا كان تحريك المريض قليلاً جداً. ويمكن للتدبير الجراحي أن يتضمن الإغلاق البسيط، أو الطعوم الجلدية كاملة السماكة أو الشريحة العضلية الجلدية. إلا أن هذه الوسائل يجب أن تترك للمرضى ذوي الحركة الجيدة الذين يمكن أن يتم إنقاص شديد لعوامل الخطورة المسئولة عن النكس لديهم. ويمكن أن يتم تسهيل عملية اندمال الجروح العجزية والعجانية عبر إجراء تحويل للبول والبراز، الأمر الذي يقلل من الرطوبة و التعطن في سرير الجرح.

E. **الإشعاعات المؤينة:**

1. بالرغم من أن الإشعاعات المؤينة تعتبر وسيلة مفيدة في معالجة السرطان، إلا أنها تؤدي إلى حدوث تأثيرات موضعية ضارة على النسيج في ساحة التشعيع وتضعف من عملية الاندمال الطبيعي للجرح. يمكن للتشعيع أن يؤذي الخلايا المستهدفة والمحيطة عبر إحداث ضرر مباشر على DNA.أو غير مباشر عبر الجذور الحرة أو الأصناف الارتكاسية. ويملك التشعيع تأثيراً سلبياً على اندمال الجروح عبر أذية العناصر الخلوية التي تلعب دوراً مسيطراً في أطوار مختلفة من عملية الاندمال. على سبيل المثال، يؤدي التشعيع إلى تبديل عملية اندمال الجرح عبر التقليل من الفعالية التكاثرية للخلايا، وبشكل خاص ذات المنشأ البطاني والميزانشيمي والظهاري. كما يؤدي التشعيع أيضاً إلى أذية عملية الاندمال عبر التقليل من توعية الجرح، مما يؤدي إلى تطور نقص التروية ونقص الأكسجة. وتحدث عملية الإقلال من التوعية عبر إحداث الانسداد والخثار في الأوعية الدموية الصغيرة والشعريات وتكون آليات تكوين الأوعية محدودة بسبب ضعف تكاثر الخلايا البطانية.
2. إن **التظاهرات البشروية الباكرة** التي تعتبر مميزة للأذية الإشعاعية الحادة تتضمن التقرح والوذمة والالتهاب المستمر. وتتضمن التظاهرات المتأخرة كلاً من التدرك البارانشيمي والضمور البشروي والأدمي وانخفاض

التوعية والتليف والتنخر النسيجي. ومثل الجرح المندمل، يكتسب الجلد تبدلات مميزة تترافق مع التعرض للأشعة. ويتأثر الجلد بأسلوب يعتمد على الجرعة. وتتضمن التبدلات الحادة التي تصيب الجلد كلاً من الحمامى بسبب توسع الأوعية الدموية في الأدمة، والتوسفات الجافة بالجرعات المعتدلة، أو التوسف الرطب بالمشاركة مع تدرك الخلايا في البشرة. أما التظاهرات المتأخرة فتتضمن التليف مفرط أو ناقص التصبغ في الجلد والنسج تحت الجلد، توسع الأوعية الشعرية، سوء عمل الغدد العرقية والزهمية، وفقدان الشعر والتنخر.

3. إن **توقيت تطبيق المعالجة الشعاعية** نسبة إلى العلاج الجراحي يعتبر عنصراً هاماً في العناية بمرضى الأورام. وتتألف العوامل الأساسية التي تحدد تأثيرات المعالجة الشعاعية قبل الجراحة على اندمال الجرح من توقيت الإعطاء وجرعة الإعطاء. ويختلف ذلك من نسيج إلى آخر. ولا تملك المعالجة الشعاعية بعد الجراحة أي تأثير على الاندمال إذا تم تطبيقها بعد أسبوع. ويحتاج الفتح المقصود (الجراحي) لجرح تعرض لتشعيع سابقاً إلى تخطيط دقيق مع أخذ بعض الأمور بعين الاعتبار. حيث أن العديد من الخلايا في هذه المنطقة تكون قد تعرضت لأذية دائمة، وبالتالي فإن قدرتها على التكاثر تكون منخفضة. بالإضافة إلى ذلك، يمتلك الجرح توعية منخفضة، الأمر الذي يسبب حدوث درجة ما من نقص الأكسجة. أيضاً، تكون الأدمة في مثل هذا الجرح أكثر عرضة وحساسية للغزو الجرثومي. إن هذه العوامل المشتركة تجعل من منطقة مشععة سابقاً معرضة لحدوث اندمال غير طبيعي في الجروح بنسبة عالية إذا كانت موضعاً لتداخل جراحي.

4. لقد أظهرت الأسباب المذكورة سابقاً ومنذ فترة طويلة أن **الجروح والجلد المتعرض للأذية الإشعاعية تندمل بشكل سيء**. إن الوسائل الموضعية التي يجب اتخاذها مع الجروح المتعرضة للإشعاع تتبع نفس أسس العناية الجيدة بالجروح. وتتضمن هذه الوسائل كلاً من السيطرة على الإنتان عبر إجراء التنضير الهجومي وتطبيق الصادات الجهازية، مع تطبيق الصادات الموضعية من أجل السماح بتشكل البشرة. بالإضافة إلى تطبيق ضمادات رطبة وترطيب الجلد الجاف. كما يجب أيضاً التأكيد على تحقيق الحالة المثالية للتغذية. وهنالك طرق أخرى (مثل الأكسجين مفرط الضغط) تم استخدامها من أجل زيادة توتر الأكسجين في الجروح المشععة. وهنالك حالياً معالجات تجريبية ما تزال تحت الاستقصاء. ويشكل استخدام عوامل النمو β-TGF و PDGF عنصراً يبشر بالخير في المعالجة في الجروح المتعرضة للأشعة عند الحيوانات.

إغلاق الجروح والعناية بها:

I. توقيت اندمال الجرح:

A. **المقصد البدئي:** يحدث المقصد البدئي عندما يتم إغلاق الجرح عبر إجراء تقريب مباشر لحواف الجرح أو وضع طعم أو شريحة. إن التقريب المباشر لحواف الجرح يؤمن الخيار المثالي للمعالجة في حالات الجروح النظيفة، وعندما يكون بالإمكان إجراء الإغلاق دون شد، وعندما يكون إجراء التقريب في وقته. وتعتبر الجروح التي لم يمض عليها أكثر من 6 ساعات موجودة ضمن الفترة الذهبية . ونادراً ما تتطور إلى جروح مزمنة. وفي بعض الأحيان تبرز الحاجة إلى إعادة ترتيب الأنسجة من أجل تحقيق الإغلاق دون شد. وتندمل الجروح التي يتم تقريبها مباشرة بشكل جيد ونموذجي مع تأمين ما ذكر سابقاً من تروية كافية للجرح دون وجود إنتان. ويشير المقصد البدئي أيضاً إلى اندمال الجروح التي يتم إنشائها في غرفة العمليات والتي تغلق في نهاية العمل الجراحي.

B. **المقصد الثاني:** (أو الاندمال العفوي) ويحدث عندما يتم ترك الجرح مفتوحاً بغرض الإغلاق عبر التقبض وتشكل البشرة. يشكل التقبض عملية تتواسطها مصورات الليف العضلي وتساعد في إغلاق الجرح عبر إنقاص محيط الجرح (مصورات الليف العضلي هي شكل معدل من مصورات الليف تمتلك صفات تقلصية تشبه الخلية العضلية الملساء). وغالباً ما يتم استخدام هذه الطريقة تدبير الجروح التي تعالج فيما بعد الفترة الذهبية (أول 6 ساعات) أو الجروح الملوثة بالإنتان مع تعداد جرثومي يتجاوز 100000 جرثوم/غرام من النسيج. وتتميز هذه الجروح بأطوار طويلة الأمد من الالتهاب و التكاثر في عملية الاندمال تستمر حتى يصبح الجرح مغطى بشكل كامل بالبشرة أو يتم إغلاقه بوسائل أخرى.

C. **المقصد الثالثي، أو الإغلاق البدئي المتأخر:** ويعتبر خياراً مفيداً في تدبير الجروح التي تكون ملوثة بشكل كبير يمنع الإغلاق البدئي لكنها تبدو نظيفة وجيدة التوعية بعد 4 – 5 أيام من مراقبة الجرح المفتوح بحيث أنه يصبح بالإمكان تقريب حواف الجلد في هذا الوقت. وخلال هذه الفترة، يرتفع الضغط الجزئي للأكسجين المنخفض عادة على سطح الجرح. كما أن العملية الالتهابية في سرير الجرح تتحدد بتركيز أصغري للجراثيم، مما يسمح بإجراء إغلاق آمن أكثر من اللجوء إلى الإغلاق البدئي وإغلاق أسرع مما يمكن تحقيقه عبر الاندمال الثانوي للجرح.

II. **مواد وتقنيات إغلاق الجروح:**

A. **اللاصقات الجلدية:** يمكن استخدام لاصقات تطبق موضعياً (Dermabond) من أجل الحفاظ على تقريب لحواف الجلد في الجروح النظيفة التي يمكن إغلاقها دون شد والتي تحدث في مناطق غير معرضة للحركة أو الضغط.

B. **الشرائط اللاصقة Strips-Steri:** تعتبر الشرائط الجلدية الوسيلة الأقل بضعاً لإغلاق جرح جلدي سطحي، لكنها لا تؤمن انقلاباً خارجياً لحواف الجلد، وبالتالي فإن النتيجة الجمالية لها لا تكون مثالية. كما أن الشرائط الجلدية تميل لأن تنزلق إذا تعرضت للرطوبة بالمصل أو الدم، وبالتالي فإنها لا تكون ملائمة إلا في الجروح الأكثر سطحية والتي تحدث في مناطق يعتبر الشد فيها محدوداً أو معدوماً. وغالباً ما يتم استخدام هذه الشرائط في دعم إغلاق الجلد بعد إزالة القطب أو الغرزات المعدنية.

C. **الخيوط:**

1. **الإبر:** يتم تصميم الإبر المنحنية للاستخدام مع حوامل الإبر، في حين أن الإبر المسطحة Keith يمكن استخدامها بالحامل أو بدونه. وهنالك نمطين شائعي الاستخدام هما المدورة (مستدقة غير قاطعة) والمثلثية (قاطعة). وتعتبر الإبر القاطعة مفضلة في إغلاق النسج القاسية (مثل الجلد)، في حين يفضل اللجوء إلى الإبر غير القاطعة عند وضع القطب على أنسجة هشة (مثل الأوعية الدموية أو الأمعاء).
2. **مادة الخيوط:** هنالك العديد من الصفات المختلفة التي تميز بين مواد الخيوط المستخدمة. و تتضمن مايلي:
   a. **الممتصة مقابل غير الممتصة:** ومن بين الخيوط الممتصة، هنالك العديد من التنوع حسب قوة الشد وسرعة الامتصاص وتفاعل الأنسجة لها.
   b. **وحيدة النسيلة مقابل المجدولة:** إن الخيوط المجدولة تتميع بقدرة أفضل على التعامل معها مقارنة مع الخيوط وحيدة النسيلة، إلا أن الفواصل بين الشرائط المجدولة التي تشكل الخيط تعتبر مواضع سهلة لاستعمارها من قبل الجراثيم وبالتالي تملك ميلاً لحدوث الإنتان.
   c. **طبيعية مقابل صنعية.**
3. **الغرزات Staples:** تسمح بإغلاق سريع. وفي المناطق ذات الحساسية التجميلية المنخفضة (كما في الجلد السميك للظهر أو جدار البطن الأمامي)، يمكن للغرزات أن تعطي نتائج تجميلية تشابه نتائج استخدام الخيوط. وتعتبر مفيدة بشكل خاص في إغلاق جروح الفروة.

D. **تقنيات خياطة الجلد:**

1. **استخدام الأسس الجراحية الأساسية:** وهي الإغلاق دون شد، الإنقاص من وجود مسافة ميتة، تطبيق تقنية عقيمة، وقلب حواف الجلد نحو الخارج (عند إغلاق الجلد). يحدث ما يسمى بأذن الكلب ear-dog عندما يتم أخذ عضات غير متساوية على الجوانب المتقابلة لجرح أو شق جراحي، مما يؤدي إلى تجمع النسيج للخارج عند الوصول إلى نهاية الجرح. ويمكن منع حدوث ذلك عبر تأمين ارتصاف جيد للجرح أثناء إغلاق النسيج العميق (إنهاء المسافة الميتة) بواسطة قطب متفرقة بخيوط ممتصة وأخذ عضات متساوية من النسيج على جانبي الجرح.
2. **إزالة القطب:** تحدث ندبات الخياطة عندما يتم ترك القطب في مكانها لفترة أكثر طولاً، مما يؤدي إلى تشكل البشرة ضمن مسار القطبة. ويمكن التقليل من حدوث هذا الاختلاط عبر إزالة القطب في وقتها المناسب. يجب أن تتم إزالة قطب الوجه في اليوم 3—5، وفي المناطق الأخرى بعد 7—10 أيام. ويمكن تعديل هذه الأسس حسب كل مريض على حدة. ويمكن أن يؤدي تطبيق الشرائط الجلدية بعد إزالة القطب إلى تأمين المزيد من الدعم.

III. **خيارات العناية بالجرح المفتوح (انظر أيضاً الجدول 9 – 4):**

A. **المراهم الموضعية:** تؤدي المراهم المتشكلة من petroleum والتي تحتوي على صاد أو عدة صادات إلى منع التصاق الضمادات على الجرح. كما تؤدي عبر ترطيب بيئة الجرح إلى التسريع في عملية تشكل البشرة واندمال الجروح

الجدول 9 – 2. خلاصة لتوصيات المنظمة الدولية لممارسة التمنيع في الوقاية من الكزاز لدى تدبير الجروح الروتيني

الكزاز	الجروح الصغيرة النظيفة		الجروح المعرضة للإصابة بالكزاز	
حالة التمنيع	Td[a]	TIG[c]	Td	TIG
غير معروف أو أقل من 3 جرعات	نعم	لا	نعم	نعم
3 جرعات أو أكثر	لا (نعم إذا مضى أكثر من 10 سنوات على آخر جرعة	لا	لا (نعم إذا مضى أكثر من 5 سنوات على آخر جرعة)	لا

Td: ذيفان الكزاز والدفتيريا (نمط البالغين). TIG: الغلوبولين المناعي المضاد للكزاز.

[a] ذيفان الكزاز والدفتيريا الممتص، 0.5 مل عضلياً. عند الأطفال أقل من 7 سنوات. ينصح بإعطاء لقاح الدفتريا-الشلل- الكزاز (DPT).

[c] (البشري) 250 وحدة عضلياً. يعطى بشكل متواقت مع الذيفان لكن في مكانين مختلفين. ويجب عدم إعطاء الذيفان المغاير (من الخيل) ما لم يكن TIG غير متوافر خلال 24 ساعة وفقد إذا كان احتمال حدوث الكزاز يتجاوز بأهميته احتمال حدوث تفاعلات تحسسية أرجية.

التي يتم تقريبها بشكل بدئي.

B. **الشاش المنقوع:** يستخدم الشاش المنقوع بالبترووليوم في تدبير الجروح السطحية جزئية السماكة من أجل المحافظة عليها رطبة، بحيث تمنع ضياع المزيد من السوائل. وفي حالة استخدام Xeroform، يقوم بتأمين فعل معطر خفيف يزيل الرائحة الكريهة. كما يمكن استخدامه أيضاً كطبقة بدئية من الضماد الأولي في الجروح التي يتم إغلاقها بشكل بدئي. يعتبر استخدام مثل هذا النوع من الشاش مضاد استطباب عندما يكون هنالك شك بوجود إنتان وعندما يؤدي تثبيط نزح الجرح إلى حدوث تأثيرات عكسية.

C. **دكات الشاش:** إن ممارسة دك جرح مفتوح بالشاش تؤدي إلى منع وجود مسافة ميتة مع تسهيل النزح وتأمين درجات مختلفة من التنضير. ويشاهد الحد الأقصى من التنضير عندما يتم دك الشاش ضمن جرح جاف ويزال بعد حدوث الامتصاص والتبخر، بحيث يترك جرح جافاً مع التصاق الشاش، والذي عند إزالته يؤدي أيضاً إلى استخراج الطبقات السطحية من سرير الجرح (ضماد جاف لجاف). هذا النمط من الضمادات نادراً ما يكون مستطباً. إن الجروح التي تحتاج إلى كمية كبيرة من التنضير تستفيد على الأغلب من إجراء تنضير حاد جراحي في غرفة العمليات أو على سرير المريض. وتكون الضمادات جافة لجافة مؤلمة وتنتهك أساسية الحفاظ على بيئة رطبة في الجروح. وتؤمن الضمادات رطبة لجافة تنضيراً أكثر لطفاً وتكون أقل إيلاماً ويمكن أن تتضمن إضافة محلول ملحي نظامي معقم أو إضافات أخرى. ويتم استخدام محاليل Dakin (بقوة كاملة (تحت كلوريد الصوديوم 0.5%) أو نصف أو ربع قوة) أو حمض الأسيتيك من أج دك الجروح المفتوحة المصابة بالإنتان عندما يكون هنالك ضرورة للتأثير القاتل للجراثيم لمثل هذه المحاليل. كما أن تحسين الرائحة القذرة التي تنبعث من الخراجات النازة وبقية الجروح المفتوحة الأخرى تعتبر فائدة إضافية لمثل هذه المحاليل.

D. **الهلامات المائية:** تعتمد هذه الهلامات على الماء أو الغليسرين (IntraSite) وتستخدم في الجروح المفتوحة العميقة أو الضحلة. يعزز الهلام من الاندمال عبر تأمين إماهة خفيفة للنسيج المتنخر مما يساعد في تنضيره، وامتصاص النتحة الناجمة عن الجروح، بالإضافة إلى الحفاظ على بيئة رطبة للجرح. وتستخدم الضمادات غير الملتصقة وغير الممتصة فوق الهلام، ويجب تبديل الضماد كل 8 ساعات – 3 أيام، وذلك حسب حالة الجرح.

E. **الغروانيات المائية:** تقوم هذه الرقاقات الكتيمة اللاصقة بتأمين بيئة رطبة وحامية للجروح الضحلة مع نتحة خفيفة. ويمكن أن تبقى في مكانها لفترة 3 – 5 أيام كما يمكن أن تستخدم تحت ضمادات ضاغطة لمعالجة قرحات الركودة الوريدية.

F. **الـ Alginates:** وهي ضمادات من الكربوهيدرات المعقدة تتألف من حمض الغليكوروتيك والمانيورونيك، وتستخلص من الطحلب البحري، ويتم تحويلها إلى حبال أو أسرة ذات قدرة امتصاص عالية (مثل Kaltostat). تعتبر

الـ Alginates ممتصة وتفيد في معالجة الجروح العميقة ذات النتحة الغزيرة حيث تقوم بتشكيل هلام أثناء امتصاصها لنزح الجرح.

G. **الأغشية اللاصقة:** هذه الأغشية البلاستيكية (مثل Tegaderm) هي أغشية ذاتية الالتصاق وتمنع تسريب الماء منها رغم أنها نفوذة للأكسجين وبخار الماء. وتعتبر مناسبة في الجروح جزئية السماكة، مثل موضع إعطاء الطعم الجلدي جزئي السماكة أو السحجات السطحية. كما يمكن أن تستخدم كضمادات ثانوية في الجروح التي تعالج بالغروانيات المائية أو الـ Alginates.

H. **المنتجات الحاوية على الكولاجين:** هنالك عدد من هذه المنتجات متوافرة بشكل بودرة أو صفائح أو سائل. وهي متوافرة أيضاً بشكل كولاجين نقي (غالباً النمط I و III) أو مشتركة مع مواد أخرى مثل الجينات الكالسيوم (Fibracol). وتستجيب بعض الجروح بشكل أفضل للكولاجين مقارنة مع بقية مواد الضماد الأخرى.

I. **الألياف المائية:** وتعكس تصنيفاً جديداً من الضمادات مؤلف من أشرطة، وهي إحدى أكثر المواد المتصة توافراً في دك الجروح النازة بشكل غزير.

J. **عوامل النمو:** يعتبر الـ PDGF البشري المعاد تركيبه هو الوحيد من بين عوامل النمو الحاصل على موافقة هيئة الغذاء والدواء FDA.الأمريكية للاستعمال السريري. وعند تطبيقه موضعياً على الجروح الآخذة بالتحبب، يعزز تشكيل النسيج الحبيبي مع إنشاء أوعية جديدة وتشكل الظهارة. ويتم تطبيق شاش مرطب بالمحلول الملحي النظامي يومياً عادة في منتصف النهار من أجل المحافظة على سرير الجرح رطباً. وبالرغم من أن الموافقة البدئية كانت لعلاج قرحات القدم المنبسطة السكرية، إلا أن هذه الدواء غالباً ما يستخدم في أنماط الجروح الأخرى. ويخضع الـ EGF لبعض التجارب السريرية لمعالجة قرحات الركودة الوريدية.

K. **معيضات الجلد:** تعتبر مزارع الأدمة وتحت الأدمة متوافرة سريرياً لمعالجة الجروح بشكل صفائح دائرية بقياس 5cm² (Apligraft). ويجب على الجروح أن تتمتع بسرير حبيبي جيد مع القليل جداً من المحتوى الجرثومي. كما أن الإرقاء يجب أن يكون دقيقاً. ويتم تطبيق التجارب حالياً على استخدام مصورات الليف المجمدة بسرعة موضعياً على الجروح.

L. **الإغلاق المساعد بالشفط:** يتم إنشاء الضغط السلبي عبر أجهزة إغلاق مساعد بالشفط (VAC). ويبدو أنها تحرض نمو الشعريات وتشكيل النسيج الحبيبي في الجروح المفتوحة مع الحفاظ ما أمكن على بيئة نظيف حول الجرح. تعتبر المعالجة بالـ VAC فعالة في تدبير الجروح المتنوعة مثل جروح القدم السكرية والقرحات العجزية والالتصاقات المنصفية والجروح التي تتضمن استخدام رقع صنعية. بالمقابل تعتبر المعالجة بالـ VAC مضاد استطباب في حالة احتمال وجود تنوسر معوي أو عندما يكون هنالك كشف لأوعية دموية كبيرة أو كشف للعظم أو سرطان ضمن الجرح. كما تعتبر مضاد استطباب نسبي لدى مرضى المعالجة المضادة للتخثر.

IV. العناية بالجروح في غرفة الإسعاف:

A. **القصة والفحص السريري:** يجب أن يتم أخذ قصة مفصلة مع إجراء فحص سريري كامل للمريض، مع الانتباه إلى زمن وآلية حدوث الأذية، المعالجة البدئية المعطاة، وجود أذيات سابقة أو مرافقة. كما يجب توثيق السوابق الطبية والجراحية وسوابق التمنيع وجميع حالات التحسس الدوائي المعروفة. ومن الهام جداً أن يتم تمييز جميع الأذيات، مع تحديد الأولوية المناسبة لخطط المعالجة المطبقة. ويجب أيضاً أن يتم إجراء الفحص العصبي والوعائي الدقيق بعيداً عن مكان الأذية وقبل إعطاء أية مواد تخديرية يمكن أن تحد من التقييم فيما بعد.

B. **التخدير:** يتم اختيار الليدوكائين (Xylocaine) بتركيز من 0.5% إلى 2% عادة بسبب سرعة تأثيره (1 — 2 دقيقة). وعند الرغبة بمدة تأثير أطول، يمكن استخدام البوبيفاكائين (Marcaine)، لكنه قد يحتاج إلى حوالي 10 دقائق ليبدأ تأثيره. ويؤمن تشكيل خليط 1/1 من ليدوكائين 1% وبوبيفاكائين 0.25% تأثيراً سريع الحدوث وطويل الأمد بشكل منطقي للتخدير الموضعي من أجل تحسين الإرقاء وإطالة أمد تأثير التخدير. ويجب عدم استخدام هذا المزيج لمعالجة الجروح في الأطراف القاصية (الأنف، فصوص الأذن، الأصابع، أصابع القدم، القضيب) بسبب أن التقبض الوعائي طويل الأمد الحادث يمكن أن يؤدي إلى فقدان للنسيج بنقص التروية. ومهما كان نوع التخدير الموضعي المستعمل، يجب الانتباه لعدم حقنه ضمن الأوعية وذلك عبر السحب قبل حقن المخدر. ويجب أن يتم حساب الحد الأقصى الآمن لمقدار المخدر الذي يمكن إعطاؤه للمريض قبل بدء المعالجة. كما أن وجود حساسية

للمخدرات الأميدية يجب علاجه باستخدام المخدرات الأسترية. يؤدي إضافة بيكربونات الصوديوم إلى الليدوكائين بنسبة 1 / 9 إلى تعديل درجة الـ pH الحامضي لهذا المخدر، وبالتالي يكون إعطاؤه أقل ألماً.

C. **تنظيف الجرح:** بعد إعطاء التخدير الكافي، يجب أن يتم تنظيف الجرح والجلد المحيط حوله بشكل لطيف. وأفضل طريقة لإجراء ذلك تتم باستخدام محلول تنظيف الجرح القياسي المعتاد (مثل Clens-Saf أو Clens-Shure). ويجب التذكير دوماً بأن العديد من محاليل التنظيف القياسية تعتبر سامة جداً لجميع الخلايا الحية، لذلك يجب عدم استخدامها لغسيل الجرح بنفسه. وهنالك قاعدة جيدة يتم إتباعها في هذا المجال وهي أنه لا يجب غسيل الجرح بأي محلول لا يمكن لشخص وضعه على عينه. إن أفضل محلول لغسيل الجرح هو المحلول الملحي النظامي أو محلول رنجر لاكتات مع ضغط يبلغ حوالي 8 - 15 psi. يؤدي استخدام إبرة أو قثطرة وريدية قياسها 18 - 19 gauge مطبقة على محقنة قياسها 35 — 60 مل إلى تأمين ضغط غسيل يبلغ 8psi، والذي يعتبر كافياً لغسيل معظم الجروح. هنالك أجهزة غسيل تعتمد على البطارية وتتوافر للاستعمال المتنقل، وتقوم بتأمين ضغط غسيل يصل حتى 15 psi، وتعتبر أسهل للاستخدام عند غسيل الجرح بعدة لترات من السائل. يجب تنظيف السحجات بعناية مع ارتداء قفازات أثناء التنظيف لإزالة الأجسام الأجنبية التي يمكن أن تؤدي توشيم رضي للجلد.

D. **إرقاء واستقصاء الجرح:** يعتبر كلاً من الضغط المباشر و رفع الطرف وحتى تطبيق كم جهاز الضغط كعاصبة من الوسائل الفعالة في تخفيف فقدان الدم في حالة الإسعاف. ويفضل عادة استخدام التخثير الكهربائي أو الربط بالخيط أو تطبيق ملاقط الإرقاء من قبل أخصائي ممارس ذو دراية بتشريح المنطقة، لأن هنالك أعصاب هامة تتوضع قرب شرايين كبيرة، ويمكن لعدم الانتباه أن يؤدي إلى حدوث أذية علاجية أكثر سوءاً من الرض الأساسي. ويجب أن يتم استقصاء الجروح بدقة بحثاً عن أجسام أجنبية ولتحديد درجة امتداد الأذية. ويمكن لإجراء صور شعاعية بمستويات مختلفة للنسج الرخوة في موضع الأذية أن تكون مفيدة في تحديد موضع مواد ظليلة على الأشعة. وإذا كان الجرح حاوياً على أجسام أجنبية عديدة أو من الصعب تحديد موضعها، يفضل اللجوء إلى استقصاء الجرح في غرفة العمليات.

E. **التنضير:** إن التدرك الرضي في الجروح غالباً ما يكون غير منتظم، وتؤدي قوة الرض إلى ترك منطقة من الأذية في الجلد المحيط والنسيج المستبطن والتي يفضل علاجها غالباً بإجراء تنضير حاد دقيق وماهر. ويجب أن تتم إزالة جميع المواد الأجنبية والنسيج غير الموعى قبل محاولة إغلاق الجرح. ويهدف التنضير إلى الحصول على جرح نظيف مع حواف جلدية نازفة تغطي نسيج سليم قابل للحياة.

F. **إغلاق الجرح:** يعتمد قرار إغلاق جرح ما بشكل كبير على مقدار التلوث الموجود ومقدار الوقت المار منذ حدوث الأذية. إن الجروح التي حدثت قبل أكثر من 6 — 8 ساعات وجروح البزل وعضات الإنسان والجروح المصاب بإنتان واضح يجب عدم إغلاقها، باستثناء جروح الوجه، حيث أن التوعية مفرطة في هذه الجروح يمكن أن تتغلب على التلوث الشديد. وعلى المستوى المجهري، تعتبر الجروح الحاوية على أكثر من 100000 جرثوم بكل غرام من النسيج ملوثة بشكل شديد جداً يحول دون إغلاقها بشكل آمن. يمكن إغلاق عضات الكلاب والقطط بشكل آمن بعد إجراء غسيل وتنضير شديد مع إعطاء الصادات المناسبة.

G. **إعتبارات إضافية:**

1. **الوقاية من الكزاز:** يعتبر الكزاز آفة مميتة بشكل فعال تتميز بحدوث تشنجات غير خاضعة للسيطرة في العضلات الإرادية. وينجم عن ذيفان عصبي لعضوية ممرضة لا هوائية هي المطثيات الكزازية Clostridium tetani. تتمتع الجروح المعرضة للإصابة بالكزاز بواحد أو أكثر من الصفات التالية: (1) أقدم من 6 ساعات، (2) أعمق من 1سم، (3) ملوثة بالتراب أو البراز أو الغبار، (4) نجمية الشكل (أذية من نمط انفجاري مع أذية واضحة في النسج الرخوة)، (5) ناجمة عن طلق ناري أو هرس أو حرق أو عضة الصقيع، (6) تحتوي على أنسجة أزيلت توعيتها أو تعصيبها، (7) ناجمة عن عضة الحيوان أو الانسان. وتظهر في الجدول 9–2 توصيات حديثة للوقاية من الكزاز.
2. **الصادات:** إن استخدام الصادات لا يبيح إغلاق جرح كان سوف يترك للاندمال بالمقصد الثاني، ولا تعتبر بديلاً لتنظيف الجروح وتنضيرها بشكل جيد. ويجب أن يتم اختيار الصادات اعتماداً على الاستطباب (وقائي أو علاجي)، وموضع وعمر الجرح، وآلية حدوث الأذية. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتم أخذ العضوية

الجدول 9 – 3. دليل المعالجة الوقائية للكلب بعد التعرض

الأصناف	حالة الحيوان	المعالجة [1]
قط أو كلب أهلي	سليم ويمكن مراقبته لفترة 10 أيام على الأقل	لاشيء. لكن يجب بدء العلاج عند ظهور أول علامة لحدوث داء الكلب [2]
	مشبوه بإصابته بداء الكلب [2]	فورية
	غير معروف	الاتصال بقسم المعالجة الصحية
ظربان أو خفاش أو ثعلب أو راكون بري أو بقية اللواحم البرية	يعتبر مصاباً. يجب قتل الحيوان وفحصه بالسرعة الممكنة	مباشرة. لكن يجب إيقاف العلاج فوراً إذا أظهر الفحص بالتألق المناعي أن الحيوان غير مصاب.

[1] (1) إعطاء الغلوبولين المناعي البشري للكلب 20 وحدة دولية /كغ (يفضل إن أمكن رش نصف الجرعة حول الجرح أو الجروح. وحقن الكمية المتبقية في العضل في منطقة الإلية) و(2) إعطاء اللقاح الخلوي الإنساني الثنائي (1 HDCV مل في العضل في العضلة الدالية (وليس في منطقة الإلية أبداً) في الأيام 0 و3 و7 و 14 و 28. وإذا كان المريض منعاً سابقاً. يتم إعطاء جرعة داعمة من الـ HDCV فقط في اليوم 0 و 3.

[2] إن أي حيوان مشبوه بإصابته بداء الكلب يجب قتله وفحص دماغه بأضداد التألق المناعي النوعي للكلب.

المرضة الأكثر احتمالاً ضمن هذه الظروف بعين الاعتبار. تستطب الصادات وقائياً لدى مرضى عوز المناعة وأولئك الذين يملكون دسامات قلبية صنعية أو أية بدائل أخرى مزروعة بشكل دائم. كما يجب أيضاً استخدام الصادات وقائياً عند وجود تلوث بالمحتويات البولية التناسلية أو المعوية، أو عندما يكون هنالك احتمال قوي لتطور الإنتان، أو عندما يكون لحدوث الإنتان في هذه الجروح نتائج كارثية. وفي حالة الجروح التي يتوقع إصابتها بالإنتان بشكل كبير، يعتبر من المناسب أن يتم الحصول على عينات جيدة من الجرح للزرع في وقت

- حدوث الأذية من أجل استهداف أفضل لعضويات نوعية لم تستجب على المعالجة البدئية بالصادات واسعة الطيف.

H. **العضات:** تتألف معالجة العضة من الأسس الرئيسية للمعالجة والتي تتضمن الغسيل والتنضير الشديد، بالإضافة إلى اعتمادها بشكل أساسي على مصدر العضة.

1. **العضات البشرية:** تحدث عادة خلال مشادات بين الأشخاص. وحيث أن الجرح غالباً ما يبدو مبتذلاً نسبياً (مثل موضع بزل صغير أو تقرح لدى مريض غاضب جداً، لذلك غالباً ما يتأخر المريض في طلب العلاج، مما يؤدي إلى زيادة نسبة حدوث الإنتان. هنالك نمط خاص من العضات يشكل مشكلة خاصة هو أذية صغيرة في الجلد تبدو فوق المفصل السنعي السلامي لمريض مصاب بجرح في موضع آخر في الفم وعلامة لقطع بالأسنان على الجلد المغطي لبراجم قبضة البد. تحتاج مثل هذه الجروح إلى غسيل لجوف المفصل في غرفة العمليات مع إعطاء صادات بطريق الحقن. كذلك يمكن لعضات غير مقصودة في الشفة واللسان ناجمة عن سقوط أو أثناء نوبة اختلاج أن تعالج من قبل جراح. تتضمن الفلورا الطبيعية الجرثومية الفموية للإنسان كلاً من العقديات والعنقوديات، وجراثيم لاهوائية و EikenellA.corrodens والعصيات إيجابية الغرام اللاهوائية، ويجب أن يتم توجيه التغطية بالصادات نحو هذه العضويات بشكل أساسي.
2. **عضات الحيوانات الثديية:** حيث أن الإنتان هو الاختلاط الأكثر شيوعاً في عضات الحيوانات الأهلية. لذلك يجب اعتبار هذه العضات ملوثة ويفضل عدم إغلاقها بشكل بدئي. عادة ما تكون الإنتانات الناجمة عن عضات الكلاب متعددة العوامل المرضة، وتتضمن العضويات المرضة كلاً من العقديات الخضراء والباستوريلات القاتلة وأشباه الجراثيم والمغزليات والسخاميات Capnocytophaga. وحيث أن هذه الجروح غالباً ما تكون تقرحات مفتوحة كبيرة، لذلك فإن حوالي 5% فقط من عضات الكلاب تصاب بالإنتان. ويعتقد بأن الفلورا المعوية للقطط الأليفة الأهلية أقل تعقيداً، مع وجود المتقلبات الرائعة في ما يقارب 60% من الجروح الناجمة عن عضات القطط. وحيث أن هذه العضات هي جروح واخزة صغيرة. لذلك يميل 80% منها للإصابة بالإنتان.

وتشير القوانين المحلية إلى ضرورة مراقبة الحيوانات للتأكد من عدم تظاهر أعراض داء الكلب لديها. ينجم داء الكلب عن فيروسات الكلب، وهو آفة قاتلة غالباً تصيب الجهاز العصبي المركزي. هذه الفيروسات هي عضو من مجموعة rhabdovirus ويحتوي على شريط مفرد من الـ RNA. ويرجع الفضل بشكل كبير إلى جهود برنامج تمنيع شديد في إنقاص نسبة حدوث الكلب في الولايات المتحدة بشكل كبير. ليبلغ حوالي 5 حالات سنوياً. وفي وقتنا الحاضر. تأتي الخطورة الكبيرة من عضات الحيوانات البرية. وتظهر في الجدول 9 – 2 توصيات المعالجة والوقاية فيما يخص داء الكلب.

3. **عضات الأفاعي:** إن 10% من الأفاعي في الولايات المتحدة هي أفاعي سامة. ويعتبر تمييز فيما إذا كانت الأفعى المسببة لعضة سامة أمراً حيوياً في التدبير الباكر لعضات الأفاعي. وتؤدي أنياب الأفعى السامة عادة إلى ترك اثنين من الجروح الواخزة، في حين أن الأفاعي غير السامة تؤدي إلى ترك علامة مميزة ذات شكل U مكان جرح العضة. ويحتوي ذيفان الأفعى السامة على العديد من عديدات الببتيد التي تؤدي إلى أذية أنسجة الإنسان، بما فيها الفوسفوليباز A.والهيالورونيداز والأدينوزين ثلاثي الفوسفات و5- نيكليوتيداز ونازعة هيدروجين حمض النيكوتينيك. تتحدد التظاهرات السريرية بدرجة الانسمام والوقت المار على الإصابة. وتتضمن العلامات الفورية للانسمام كلاً من حدوث وذمة موضعية واحمرار مع ألم شديد في موضع العضة. ويمكن للتظاهرات الجهازية أن تتحرض بسرعة، خاصة في حالات الانسمام الشديد. قد ينخفض مستوى الهيماتوكريت وتعداد الصفيحات، مع ارتفاع متزامن في زمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي وزمن النزف. يمكن للانسمام الشديد أن يؤدي في حال عدم علاجه إلى حدوث وذمة رئة ووهط وعائي محيطي وانسمام قلبي مباشر وقصور كلوي حاد. يعتبر ذيفان الأفعى المرجانية أقل سمية موضعية لكنه يؤدي إلى حدوث عقابيل عصبية واضحة وشديدة. وتتضمن التظاهرات الباكرة كلاً من الغثيان والشمق والإلعاب وتشوش الحس وإطراق الجفن وضعف العضلات الذي يؤدي إلى توقف تنفس.

تعتبر المعالجة أكثر فعالية إذا تم إعطاؤها باكراً. يجب عدم تحريك الأطراف المصابة بالعضة مع تطبيق العاصبة قبل موضع العضة من أجل الحد من انتشار الذيفان. وبالرغم من أنه يمكن إزالة مقادير صغيرة من الذيفان عبر الشفط من خلال جروح صغيرة فوق جرح العضة. إلا أن الاستئصال الجراحي الواسع لمكان العضة يمكن أن يزيل معظم الذفان. بشرط أن يتم إجراؤه في نفس الوقت. قد يساعد استخدام مضاد الذيفان Polyvalent في تعديل الذيفان ويجب أن يتم إعطاؤه وريدياً بسرعة قدر الإمكان بعد ملاحظة وجود عضات شديدة متعددة أو بدء حدوث الأعراض الجهازية. إن الجرعة المرتبطة بالنوع للذيفان يجب أن تتوافق مع الشدة المتوقعة للانسمام. حيث أن الجرعات الأكبر من مضاد الذيفان تحمل خطورة حدوث داء المصل. يتم علاج الصدمة بالدعم الدوراني. كما يستطب إعطاء الصادات واسعة الطيف مع الوقاية من الكزاز.

4. **عضات العناكب:**

a. **الأرملة السوداء** black widow (Latrodectus mactans) تشاهد الأرملة السوداء في جميع أنحاء الولايات المتحدة وتقطن عادة ضمن الشقوق الجافة المظلمة. يتم تمييز العنكبوت الأنثى بواسطة جسمها الأسود اللامع مع وجود علامة الساعة الرملية حمراء اللون على بطنها. يمكن للعضة الحادة أن تسبب القليل من الألم، وغالبا ما لا ينتبه الضحايا إلى حدوثها. يعتبر الذيفان عصبياً فيها ويؤدي إلى حدوث صلابة عضلية. ويحدث الألم الصدري التالي للتقبض العضلي بعد عضات الطرف العلوي، في حين أن عضات الطرف السفلي قد تؤدي إلى حدوث صلابة في جدار البطن. إن المرضى الذين يراجعون بصلابة في جدار البطن (والتي يمكن أن تشير إلى حالة بطن حاد إسعافي) يفتقرون إلى وجود مضض بطني مرافق. عادة ما تزول التشنجات العضلية الشديدة والألم لوحدها ولا تحتاج إلى معالجة نوعية. وقد تتطور الحالات الشديدة إلى توقف تنفس. والتي تكون مسئولة (مع الصدمة) عن نسبة الوفيات المشاهدة التي تبلغ 5%. تتألف المعالجة هنا من الدعم التنفسي والدوراني. مع إعطاء صادات واسعة الطيف ومسكنات مركنة بالإضافة إلى مرخيات العضلات. يستطب إعطاء مضاد الذيفان (L.mactans) لدى المرضى صغار وكبار السن جداً ولدى المرضى المصابين بآفة شديدة.

الجدول 4-9. منتجات العناية بالجلد والجروح

المنتج/الاسم التجاري	الميزات	المحددات	الاستخدامات
الشاش Kerlix (شاش ملفوف)	تنضير ميكانيكي	يمكن أن تزيل أنسجة حية خلال تبديلها	جروح نازحة بشكل معتدل أو غزير
	تدبير النتحات عبر الشعريات	قد تسبب النزف عند إزالتها	الجروح المزمنة جزئية وكاملة السماكة
	نفوذة للغازات		(المراحل II و III و IV)
شاش اسفنجي Gauze sponges	تملأ المسافة الميتة	قد تسبب الألم عند إزالتها	الجروح الحادة
	قابلة للمطابقة	يمكن أن تبقى مواد جزيئية ضمن الجرح	الضمادات الثانوية
	قابلة للتكيف	نفوذة للسوائل والجراثيم	
		عزلها الحراري محدود	
		قد تؤدي إلى جفاف سرير الجرح (إذا سمح له)	
		ضمادات رطبة لجافة	
		مضادات الاستطباب: جروح التفميم	
الضمادات اللاصقة الشفافة (Tegaderm (3M (Opsite (Smith&Nephew	تدبير النتحات عبر البخار الرطب غير نفوذة للسوائل والجراثيم	تدبير النتحات الخفيفة فقط قد تؤدي إلى تدرك الجلد الهش	مواضع الدخول IV القرحات أو الحروق الصغرى
	نفوذة للغازات	قد يكون تطبيقها صعباً	تنقص الجزء السطحي في مناطق الخطورة العالية (المرحلة I)
	رؤية الجرح		الجروح المزمنة جزئية السماكة النازة بشكل خفيف (المرحلة II)

(يتبع)

الجدول 9-4. (تتمة)

المنتج/الاسم التجاري	الميزات	المحددات	الاستخدامات
	قابلة للمطابقة قليلة الظهور		فوق تقشر الجلد من أجل تأمين التنضير بالحل الآلي. تغطية الضماد
الغروانيات المائية الغروانية المائية Restore (Hollister) DuoDerm Comfeel للعناية بالقرحة ضمادات Coloplast (TegasorB.(3M	تشكل هلام رطب فوق سرير الجرح غير نفوذة للسوائل والجراثيم تدبير النتحة عبرالتورم الجزيئي عزل حراري جيد قابلة للمطابقة	تدبير النتحات القليلة غير نفوذة للغازات قد ترض الجلد الهش لا تستخدم فوق التقرشات أو الجروح الواخزة تستخدم بحذر شديد في القرحات السكرية مضاد استطباب في حروق الدرجة الثالثة	تنقص الجزء السطحي في المناطق عالية الخطورة الجروح جزئية وكاملة السماكة الجروح النازة بشكل خفيف قرحات الركودة الوريدية بالمشاركة مع بوط Unna
المواد التي تملأ الجروح شرائط AcryDerm	تملأ الجروح	لا ينصح بها في الجروح الجافة أو الجروح ذات الأقنية أو الممرات الجيبية	امتصاص النتحات المعتدلة أو الخفيفة
ضمادات الجروح الممتصة AcryMed	تمتص النتحات تشكل سريراً رطباً للجرح		قد تستخدم بالمشاركة مع ضمادات أخرى للجروح من أجل زيادة الامتصاص أو ملء المساحات الضحلة
الهلامات المائية Amorphous الهلام المائي لـRestore (Hollister)	تشكل سريراً رطباً للجرح قابلة للمطابقة	يمكن أن تتجفف امتصاص أصغري	الجروح جزئية أو كلية السماكة المزمنة (المرحلة II و III)

هلام IntraSite (Smith&Nephew)	تدبير النتحة بالتورم	تحتاج إلى ضماد ثانوي	الحروق جزئية أو كاملة السماكة القرحات السكرية الجروح النازة بشكل خفيف
عوامل التنضير الأنزيمية الكولاجيناز (Santyl, Smith&Nephew) Accuzyme (Healthpoint)	تمييع النسيج المتنخر تساهم نحو تشكيل نسيج حبيبي وظهارة في الجروح لا تهاجم النسيج السليم أو النسيج الحبيبي المتشكل حديثاً	إن الحالات التي تترافق مع pH أعلى أو أقل من 6 - 8 يقلل من الفعالية الأنزيمية	تنضير القرحات الأدمية المزمنة ومناطق الحروق الشديدة
الضمادات المتصة ضماد Bard المتص	تدبير النتحة عبر تأثير حلولي تنظيف الفضلات إنقاص الرائحة الكريهة الحفاظ على رطوبة سرير الجرح نفوذة للغازات تتأقلم حسب محيط وشكل الجرح تملأ المسافات الميتة إطالة عمر الضماد الثانوي تبديل الضماد يومياً غير باهظة الثمن	قد تزيد pH تحت المستويات الفيزيولوجية قد تلدغ عند استعمالها تحتاج إلى ضماد ثانوي	الجروح جزئية أو كلية السماكة المزمنة (المرحلة II و III) الجروح ذات الرائحة الكريهة

يتبع

الجدول 9-4. (تتمة)

المنتج/الاسم التجاري	الميزات	المحددات	الاستخدامات
Alginate			
Restore CalciCare	تشكل هلام رطب ضمن سرير الجرح	نفوذة للسوائل والجراثيم	الجروح النازة بشكل معتدل أو غزير
Sorbsan	تدبير النتحات عبر الشعريات	قد تؤدي إلى حس حارق أثناء تطبيقها	الجروح جزئية أو كلية السماكة (المرحلة III وIV)
(Hickman & Dow Pharmaceuticals)	نفوذة للغازات		
Kaltostat (Convatec)	تتأقلم حسب شكل الجرح تملأ المسافة الميتة يتم غسلها بسهولة من سرير الجرح إنقاص ألم الجرح الألياف التي تبقى ضمن الجرح ممتصة يمكن استخدامها في الجروح المصابة بالإنتان سريرياً غير محسسة	تحتاج إلى الغسيل قبل إزالتها إذا رغب في إزالتها	الحروق جزئية السماكة مواضع التبرع بالجلد
المحاليل			
محلول ملحي نظامي 0.9%	محلول غير سام للخلايا في العناية بالجروح	تجفيف الجروح إذا سمح بتجفيفها إذا تم إشباع الضماد به. يمكن أن يؤدي إلى نقع الجلد حوالي الجرح	الجروح جزئية أو كلية السماكة تبديل الضماد 2 - 3 مرات يومياً
تحت أوكسيد الهيدروجين	تنضير كيميائي للنسج المتنخرة عند استخدامه كمحلول للغسيل	سام خلوياً لمصورات الليف تبين أنه يؤدي إلى حدوث صمة هوائية إذا تم تطبيقه ضمن أجواف الجروح تحت الضغط	غسيل الجرح. يستخدم فقط نصف قوته ويتم دوماً غسيل الجرح بالمحلول الملحي برفق
البوفيدون اليودي (Betadine)	لم توافق الـ FDA على استخدامه في الجروخ	سام خلوياً لمصورات الليف حتى تمديد بدرجة 1/1000	غير مستخدم للعناية بالجروح

		قد يؤدي إلى حماض لدى مرضى الحروق تتضمن التأثيرات الجهازية المستمرة كلاً من السمية القلبية الوعائية، السمية الكلوية، السمية الكبدية، اعتلال الكلية	
المراهم القاتلة للجراثيم سلفاديازين الفضة (Silvadene)	مضاد جرثومي واسع الطيف (العقديات المذهبة، الإيشريشيا كولي، المتقلبات الرائعة، العقديات الحالة للدم بيتا	لم تتم الموافقة عليه من FDA للاستخدام في تدبير الجروح لا يستخدم بوجود إصابة كبدية أو كلوية	يتم تطبيق 1/8 إنش للجروح النظيفة المنضرة مرة أو مرتين يومياً
عامل النمو المشتق من الصفيحات: Becaplermin (McNeil-Regranex, Ortho Pharmaceuticals)	قد يسمح باندمال الجرح في قرحات الأذية العصبية المعندة على المعالجات الأخرى تأثيرات جانبية قليلة جداً	إن خطة الضمادات قد تكون مختلفة يجب أن يكون الجرح حاوياً على توعية دموية كافية يجب أن يكون الجرح خالياً من الإنتان عدم وجود ذات عظم ونقي يجب أن يكون الجرح خالياً من النسيج المتنخر جرعات معقدة	يتم حساب الجرعة بضرب طول الجرح بعرضه (بالـ سم) وتقسيمه على 4 يتم غسيل الجرح بالمحلول الملحي النظامي تطبيق مقدار دقيق من الدواء على الجرح وتغطيته بضماد محلول ملحي نظامي يترك في مكانه لفترة 12 ساعة ثم يتم غسيل الجرح بالمحلول الملحي النظامي دك الجرح بضماد محلول ملحي نظامي يترك في مكانه لفترة 12 ساعة

b. **البنية المهملة** (Loxosceles recluse): وتشاهد في جنوب ووسط الولايات المتحدة، وغالباً ما تقطن في البيئة المظلمة الرطبة. يبلغ طولها حوالي 10 — 15 مم، مع لون بني أو أسمر مصفر، وجسم مسطح وشريط يشبه الكمان فوق منطقة الرأس والصدر على الناحية الظهرية. إن ذيفان البنية المهملة سام موضعياً بشكل كبير، ويحتوي على الهيالورونيداز ومواد أخرى تؤدي إلى تنخر تخثري في المنطقة حول الجرح. جهازياً، قد يتطور انحلال دم مع بيلة خضابية وفقر دم انحلالي وقصور كلوي. إن الألم عند حدوث العضة يعتبر عرضاً غير ثابت، بعد عدة ساعات من العضة، تشاهد آفة مميزة، مع منطقة مركزية متورمة شاحبة محاطة بحافة محمرة. وفي هذا الوقت، يصبح الألم شديداً. وبعد حوالي أسبوع، تتطور قشرة جلدية سوداء، والتي تتوسف وتترك مكانها قرحة تستمر بالتضخم، مع حدوث تنخر شديد في الدسم المستبطن والنسج تحت الجلد. غالباً ما تشاهد الإصابة الجهازية لدى الأطفال، مع حدوث حمى وتعب وغثيان وإقياء. المعالجة داعمة. وتكون نسبة الوفيات منخفضة. والعديد من هذه الجروح سوف تندمل عفوياً. وعند الضرورة يمكن أن يتم اللجوء إلى استئصال الجرح حتى تندمل القرحة بشكل جيد، وينصح بإعطاء الصادات واسعة الطيف.

10 العناية الفائقة

يتم قبول المرضى في وحدات العناية الفائقة (ICUs) بسبب وجود أو خطورة حدوث سوء وظيفة أعضاء. ويقوم هذا الفصل بالتركيز على المراقبة الروتينية للمريض ذو الحالة الحرجة، والأنماط الثلاث الأكثر شيوعاً لقصور الأعضاء المسئولة عن القبولات في الـICU الجراحية (القصور التنفسي و الدوراني والكلوي)، والخمج. كما يتضمن أيضاً بعض الإشارات إلى مواضيع ملحقة هامة مثل التسكين والتهدئة، الوقاية من حدوث النزف المعدي المعوي المحدث بتأثير الشدة ودور نقل الدم والسيطرة على الغلوكوز في العناية بالمريض ذو الحالة الحرجة.

I. مراقبة المريض ذو الحالة الحرجة:

A. **مراقبة الحرارة:** يمتلك مرضى الحالات الحرجة خطورة عالية لحدوث اضطرابات الحرارة كنتيجة لضعف الجسم والتأهب لحدوث الإنتان. ويجب أن يخضع جميع مرضى الحالات الحرجة إلى مراقبة الحرارة كل 4 ساعات على الأقل. ويعتبر ميزان الحرارة المستقيمي (الشرجي) الطريقة الأكثر دقة في الحصول على حرارة جوف الجسم. وعند وجود مضادات استطباب لقياس الحرارة شرجياً، يصبح الطريق الفموي مفضلاً على الحرارة الإبطية.

B. **مراقبة الـECG:** تعتبر المراقبة المستمرة لـ ECG مع وجود أنظمة حاسوبية لكشف اضطرابات النظم من الموجودات الأساسية في معظم الـICUs. وبالإضافة إلى تأمين تقييم سريع لمعدل ونظم القلب، تؤدي هذه المراقبة المستمرة إلى الكشف السريع لاضطرابات النظم.

C. **مراقبة الضغط الشرياني:**

1. يجب إجراء قياس غير مباشر للضغط الشرياني باستخدام مقياس ضغط الدم كل ساعة على الأقل.
2. **قياس الضغط الشرياني المباشر:** ويتم ذلك باستخدام قثاطر داخل شريانية، والتي تؤمن قياساً مستمراً للضغوط الشريانية مع أشكال الموجات، بالإضافة إلى تأمين مصدر سهل وغير مؤلم لقياس غازات الدم الشرياني ABG. تكون القثطرة الشريانية مطلوبة لدى المرضى المصابين بعدم استقرار هيموديناميكي ولدى أولئك الذين يحتاجون إلى قياسات متكررة لغازات الدم. ويعتبر الشريان الكعبري هو الموضع الأكثر شيوعاً لإدخال القثطرة، وقد اختير بسبب سهولة الوصول إليه ووجود جريان دموي رادف جيد. وفي حالة عدم توافره، تتضمن البدائل كلاً من الشريان الفخذي و(بدرجة أقل) شراين ظهر القدم أو الشريان الإبطي. ويجب تجنب ذلك لدى الرضع، لأن الانسداد هنا يمكن أن يؤدي إلى نقص تروية في الطرف مع ما ينجم عنه من تشوه دائم.
3. **الاختلاطات:** تترافق القثطرة الشريانية مع خطورة منخفضة لحدوث اختلاط. تشاهد حالات تشكل خثار أو علقة ضمن الشريان، وغالباً ما تكون ضمن الشرايين المحيطية الأصغر، لكن غالباً ما يعود التقني ضمن الشريان بعد إزالة القثطرة. ويجب تقييم الطرف ما بعد مكان القثطرة وذلك قبل وبعد إدخال القثطرة بشكل متكرر، ويجب إزالة هذه القثطرة فوراً عند ظهور أية دلائل على حدوث نقص تروية. وتتضمن الاختلاطات الإنتانية كلاً من التهاب الهلل الموضع وتجرثم الدم، ويمكن أن تنجم عن استعمار القثطرة بالجراثيم أو تلوث نظام المراقبة المملوء بالسائل. عادة ما يزول الإنتان الموضعي وتجرثم الدم بعد سحب القثطرة. تتألف الاختلاطات الأخرى من إطلاق الصمات من رأس القثطرة، حدوث ورم دموي في موضع الدخول، النزف من نظام مفتوح.

D. **مراقبة الضغط الوريدي المركزي (CVP):** تؤمن القثاطر الوريدية المركزية مدخلاً لقياس الـ CVP وإعطاء الأدوية الفعالة وعائياً و التغذية الوريدية الكليّة. و من أجل تقنيات إدخال القثطرة، راجع الفصل 42.

E. **قثطرة الشريان الرئوي (PA)**: تستخدم قثاطر PA.(وتسمى أيضاً Ganz-Sawn) من أجل تحديد ضغوط الامتلاء القلبية، والنتاج القلبي، وضغوط الشريان الرئوي، والمقاومة الوعائية المحيطية، والإشباع الوريدي المختلط Svo2. ويمكن استخدامها لدى المرضى غير المستقرين الذين تحدث لديهم تبدلات سريعة في الحالة الهيمودينامية من أجل تقييم الاستجابة للمعالجة بالسوائل والعوامل المفعّلة للقلب. ولم يتبين أن استخدام قثاطر الـ PA.يؤدي إلى تغيير معدل الوفيات في العديد من الدراسات الاستقرائية العشوائية سواءً لدى مرضى جراحيين انتقائيين عاليي الخطورة أو أولئك الذين يعانون من متلازمة الكرب التنفسي لدى البالغين (ARDS).

1. من الضروري وجود **مراقبة مستمرة للـ ECG و الضغط الدموي مع وجود مدخل وريدي محيطي**. ويجب فحص الـ ECG قبل إدخال قثطرة الـ PA، من أجل استبعاد وجود حصار في فرع الحزمة اليسرى، حيث أن وضع قثطرة PA.يمكن أن يحرض حدوث حصار عابر في فرع الحزمة اليمنى. وعندما يكون هنالك مريض مصاب بحصار حزمة يسرى ويحتاج إلى قثطرة PA. يجب أن يتم وضع ناظم خطا عبر الجلد قبل وضع قثطرة PA.
2. الاختلاطات: لقد تم وصف الاختلاطات التي تترافق مع القثطرة الوريدية المركزية في الفصل 7. ويؤدي تمزق بالون قثطرة PA.إلى تعريض المريض لخطورة حدوث صمات هوائية مع صمات من أجزاء البالون. ويجب الشك بحدوث تمزق بالون عندما لا يعود الهواء الذي تم ضخه ضمن البالون إثر سحبه. ويتأكد التشخيص إذا أمكن سحب الدم من مدخل نفخ البالون. وإذا حدث أي من ذلك، يجب سحب القثطرة فوراً. إن احتشاء الرئة الناجم عن الهجرة المحيطية لقمة القثطرة مع احتباس جزء إسفيني من القمة ضمن الـ PA. يمكن تجنبه عبر المراقبة الدقيقة لشكل الموجات في الـ PA.مع إجراء صورة صدر بسيطة بشكل يومي للتأكد وتوثيق موضع القثطرة. يتظاهر تمزق الـ PA.بحدوث نفث دموي، ويكون تالياً لنفخ البالون عادة. يتم تدبير هذا الاختلاط الخطير عبر وضع المريض بحيث تكون الجهة المصابة حرة مع إجراء استشارة جراحة صدرية إسعافية. قد تحدث خثرات وانسداد وريدي مركزي وتعتبر من الأسباب النادرة للصمة الرئوية. كذلك تحدث **اضطرابات النظم الأذينية والبطينية** بشكل شائع اثناء إدخال قثاطر الـ PA.وعادة ما تزول لوحدها. ويشكل حصار فرع الحزمة الأيمن المحرض بالقثطرة اضطراب النظم المستمر الأكثر شيوعاً. لذلك، تعتبر قثاطر الـ PA.مضادات استطباب نسبية لدى مرضى حصار فرع الحزمة اليسرى الكامل. يجب أن يتم تقييم موضع القثطرة إذا استمر حدوث الانتباذ المحرض بالقثطرة. ويجب إزالة القثطرة عند ظهور أية علامة من علامات الاضطراب الهيموديناميكي التالي لاضطراب نظم بطيني.
3. لقد تم تقديم الدوبللر المريئي حديثاً كبديل غير جارح لاستخدام قثاطر الـ PA.

F. **المراقبة التنفسية**:

1. **قياس الإشباع النبضي**: ويؤمن تقييماً كمياً مستمراً للـ Sao2. ويتوافق مع الـ Sao2 المأخوذ عبر قياس غازات الدم الشرياني. إن سوء وضعية المجس أو حركته أو انخفاض الحرارة أو هبوط الضغط يمكن ان تؤدي إلى ضعف كشف الإشارة وبالتالي قياسات غير موثوقة. كما أن طلاء الأظافر والجلد الداكن وارتفاع مستويات الدسم في المصل يمكن أن تخفض من قياس الـ Sao2 بشكل كاذب، في حين أن ارتفاع مستويات الكاربوكسي هيموغلوبين أو الميتيموغلوبين تؤدي إلى ارتفاع كاذب في هذه القياسات. لكن بالرغم من ذلك، يجب استخدام قياس الإشباع النبضي لدى جميع مرضى الحالات الحرجة.
2. **قياس الكربون Cpnography**: ويؤمن تقييماً كمياً مستمراً لتراكيز الـ CO2 المزفور. ويمكن استخدام الممال بين Paco2 و ETco2 من أجل أغراض المتابعة. حيث أن ارتفاع الـ ETco2 يمكن أن يشير إلى انخفاض في التهوية السنخية أو زيادة في إنتاج CO2، كما يشاهد في حالات فرط الإطعام أو الإنتان أو الحمى، أو الجهد أو زيادة حادة في الـ CO. بالمقابل، يشير انخفاض الـ ETco2 إلى زيادة في التهوية السنخية أو زيادة في المسافة الميتة. كما يشاهد في الصمة الرئوية الكتلية أو الصمة الهوائية، انسداد أنبوب التنبيب الرغامي أو قصبة هوائية رئيسية، تسريب في دارة التهوية، أو انخفاض مفاجئ في الـ CO.

الجدول 10 — 1. مقياس التهدئة المعدل لـ Ramsay

المقياس	المميزات
1	قلق وتهيج أو عدم ارتياح، أو كلاهما
2	المريض متعاون ومتوجه وهادئ
3	يستجيب للأوامر فقط
4	نائم، لكنه يستجيب للمنبهات الفيزيائية أو الصوتية
5	نائم، لكنه يستجيب ببطء للمنبهات الفيزيائية أو الصوتية
6	لا توجد استجابة

II. **التركين والتسكين:** إن تبدل الفعالية العقلية (الذي يمكن أن يشكل طيفاً يتراوح بين الهذيان والسبات) يعتبر من تظاهرة شائعة للآفة الحادة. إن العناية الطبية بالمريض يجب أن تشمل أيضاً معالجة الألم والشدة العاطفية. إن السيطرة الماهرة على الألم و الاستثارة في وحدة العناية الفائقة تقلل من خطورة المريض على نفسه وتسمح بإجراء إدارة منظمة لجهود الإنعاش.

A. **السيطرة على الاستثارة:** تشكل **البنزوديازيبينات** إحدى العناصر المستخدمة بشكل شائع، والتي هي محرضات فعالة للتركين وإزالة القلق والنساوة. ويبدو أن الآلية الدقيقة لعمل البنزوديازيبينات هي التواسط عبر حمض غاما أمينوبيوتيريك (وهو ناقل عصبي تثبيطي).

1. **الميدازولام:** يمتلك نصف عمر قصير (20 — 60 دقيقة) وبالتالي بدء سريع للعمل. يمكن التوازن بين التركين والتواصل عبر استخدام جهاز تصنيف موضوعي، مثل مقياس التهدئة المعدل لـ Ramsay (الجدول 10-1). ويمكن لجرعات مؤثرة من البينزوديازيبينات أن تصبح أعلى لدى مرضى عاليي التحمل (مثلاً أولئك الذين تناولوا سابقاً عناصر مشابهة أو الذين يتناولون الكحول بشكل منتظم). إن المرضى الذين تجاوزوا سن الخمسين أو أولئك المصابين بقصور قلبي رئوي أو كبدي أو تنفسي موجود سابقاً يعتبرون حساسين بشكل خاص للبينزوديازيبينات ومستقلباتهم. ولدى هؤلاء المرضى تكون الجرعة البدئية ناقصة من أجل تجنب حدوث فرط الجرعة (تتظاهر سريرياً بوهط قلبي رئوي). وبالرغم من أن الميدازولام يمتلك نصف عمر قصير، إلا أن إعطاؤه بشكل تسريب وريدي مستمر لفترة طويلة من الزمن يؤدي إلى تراكمه في الجسم، ويحتاج المريض عندها إلى عدة أيام للإستفاقة بشكل كامل بعد إيقاف الدواء، رغم إيقاف جميع المركنات.

2. **اللورازيبام:** يمتلك نصف عمر أطول وبدء تأثير أبطأ. وبعكس المديازولام، لا يمتلك هذا الدواء أية مستقلبات فعالة. بالمقابل، ومثل الميدازولام، يتراكم الدواء بعد الاستعمال المديد. ويمكن للمرضى أن يبقوا بحالة تركين لعدة أيام بعد إيقاف الدواء. وبالرغم من هذه الحقيقة، يعتبر كلاً من الميدازولام أو اللورازيبام من البدائل الأساسية المقبولة للاستخدام طويل الأمد للتسكين لدى مرضى الحالات الحرجة.

3. **الفلومازينيل:** يعاكس التأثيرات الدوائية للبينزوديازيبينات لكنه يتحدد بنصف عمر قصير جداً. إن المرضى الذيني يتناولون هذا الدواء قد يصابوا بتأثيرات جانبية تتراوح بين التخليط والاستثارة وبين الاختلاج و/أو أعراض سحب البينزوديازيبينيات.

4. **البروبوفول:** وهو منوم-مركن غير بينزوديازيبيني يتمتع بقصر شديد جداً في فترة بدء التأثير واستمراره وعادة ما يتم إعطاؤه بشكل تسريب مستمر. لا يتراكم بنفس درجة البينزوديازيبينات وبالتالي يؤدي إلى فترة أقصر من التركين بعد إيقافه. يعتبر هبوط الضغط هو التأثير الجانبي الرئيسي الفعال للبربوفول، خاصة لدى المرضى المصابين بنقص الحجم. وبالرغم من كونه أغلى كلفة من البينزوديازيبينات، لكنه يعتبر أفضل في التركين قصير الأمد (أقل من يومين) بسبب سرعة إنهاء تأثيره.

5. **الديكسميديتوميدين:** وهو مشابه أدرينرجي لمستقبل ألفا 2 انتقائي نسبياً وجديد. ويمكن أن يكون مفيداً في التركين قصير الأمد لدى مرضى الحالات الحرجة الموضوعين على التهوية الاصطناعية. إن المرضى المعالجين بهذا الدواء يكون ذو قدرة أسهل على الاستيقاظ مقارنة مع البروبوفول أو البينزوديازيبينات. ويعتبر هبوط الضغط هو التأثير الجانبي الأساسي. وقد تمت الموافقة على استخدام هذا الدواء لفترة 24 ساعة كحد أقصى.

6. **الهالوبيريدول:** ويستخدم أيضاً في المعالجة قصيرة الأمد للاستثارة، خاصة إذا ترافقت مع الهذيان. إن مشاركة الهالوبيريدول مع أحد البينزوديازيبينات (ميدازولام أولورازيبام) تعتبر مؤثرة بشكل خاص لأنها تؤدي إلى استخدام جرعات أصغر من كل دواء، مما يؤدي إلى تجنب التأثيرات الجانبية خارج الهرمية للهالوبيريدول. وتتضمن الانسمامات الأساسية كلاً من هبوط الضغط واضطرابات النظم القلبي وتطاول الفاصلة QT. لذلك يجب أن يتم فحص الـ ECG لدى مرضى الهالوبيرديول بشكل يومي.

B. **السيطرة على الألم:** تستخدم المسكنات الوريدية بشكل كبير في الـ ICU الجراحية. ويعتبر المورفين أكثرها استخداماً عند الحاجة أو بواسطة التحكم بالجرعة من قبل المريض وذلك بسبب قلة كلفته وسهولة التعامل معه. في حين يشكل الفنتانيل المسكن الأفيوني الأكثر استخداماً في التسريب المستمر. ويمتلك نصف عمر 30 — 60 دقيقة بسبب سرعة عود انتشاره. وبعكس المورفين، لا يؤدي الفنتانيل إلى تحرير الهيستامين، وبالتالي يعتبر أقل قدرة على إحداث هبوط الضغط. ويجب الانتباه لدى مرضى القصور الكبدي. يتم استخدام الميبريدين بشكل أقل بسبب تأثيراته الجانبية، والتي تكون أكثر شيوعاً لدى مرضى القصور الكلوي. وحيث أن جميع المسكنات يمكن أن تسبب تأثيراً مثبطاً للتنفس وهبوط ضغط، لذلك يجب الحذر اثناء استخدامها لدى مرضى مصابين بسوء وظيفة قلبية رئوية (تكون الجرعات الأقل من الجرعات البدئية المعتادة أكثر سلامة لدى هؤلاء المرضى). تعتبر قثاطر التسريب تحت الجافية الصدرية أو القطنية جيدة التحمل عادة، مما يقلل الحاجة لاستخدام المسكنات الوريدية، وبالتالي يمكن أن تحسن المطاوعة مع المعالجة التنفسية.

C. بغض النظر عن الأدوية المستخدمة في التركين والتسكين، يؤدي وجود **بروتوكول للتركين** إلى الإقلال من مدة البقاء في الـ ICU والمدة التي يحتاج فيها المريض للتهوية الاصطناعية مقارنة مع اعتماد طريقة التركين حسب توجيهات الطبيب.

D. عند المرضى الذين يحتاجون إلى **تركين وتسكين لفترة طويلة**، يؤدي إجراء إيقاف يومي للتركين مع إيقاظ المريض إلى التقليل من أمد استخدام التهوية الاصطناعية وفترة البقاء في الـ ICU، وذلك حسب دراسة استقرائية عشوائية. إلا أن هذه الدراسة لا تشمل المرضى الجراحيين، والذين يحتاجون إلى تسكين أعلى مقارنة مع مرضى الـ ICU العاديين. لذلك، مايزال اللجوء إلى طريقة الإيقاظ اليومي لمرضى الـ ICU الجراحيين غير واضح.

III. القصور التنفسي الحاد:

A. **السببية:** ينجم القصور التنفسي عن حدوث تبادل غير كافي بين الأكسجين وثاني أكسيد الكربون. ويمكن أن ينتج ذلك عن فشل في آليات التبادل الغازي (كما في الربو والداء الرئوي الانسدادي المزمن COPD وARDS وذات الرئة والصمة الرئوية ووذمة الرئة وما ينجم عنها من سوء توافق بين التهوية والتروية). بالمقابل، يمكن للقصور التنفسي أن ينتج عن فشل في الجهاز الميكانيكي للتهوية (كما في الآفات العصبية العضلية، تعب العضلات التنفسية، انسداد الطريق الهوائي)، والذي يؤدي إلى نقص التهوية وبالتالي فرط كربنة الدم مع نقص أكسجة الدم. وبالرغم من أن معرفة السبب (قد يكون متعدد العوامل) يعتبر مهماً في العلاج و الإنذار على المدى الطويل، إلا أن المعالجة الباكرة للقصور التنفسي تعتبر واحدة بغض النظر عن السبب الحالي.

B. **التشخيص:** يؤدي وجود علامات وأعراض الإصابة التنفسية (مثل تسرع التنفس، الزلة، تبدلات الحالة العقلية) إلى لفت النظر لإجراء قياس فوري لـ ABGs. وتتوافق نتائج مراقبة قياس الإشباع النبضي التي تكون أقل من 90% مع Pao2 أقل من 60 ملمز، والذي يشير إلى أذية حقيقية للأكسجة النسيجية. ويشير وجود ارتفاع حاد في الـ Paco2 إلى أكثر من 50 ملمز مع pH أقل من 7.35 (حماض تنفسي) إلى عدم توازن واضح بين إنتاج وطرح غاز ثاني أكسيد الكربون (التهوية السنخية). وكلا هذين الاضطرابين المخبريين يتوافق مع قصور تنفسي. ويمكن وضع تشخيص القصور التنفسي لدى مريض يتظاهر بما سبق من العلامات السريرية للإصابة التنفسية.

C. **المعالجة:**

1. تأمين **طريق هوائية سالكة** والمحافظة عليها تحتل الأولوية الأساسية لدى مريض غير مستقر (أي ABCs).

الجدول 10-2. أنظمة إعطاء الأكسجين:

النمط	مقدرة FIO2	ملاحظات
قنبة أنفية	24 - 48 %	عند معدلات الجريان 1 - 8 ل/د. يكون الـ FIO2 غير أكيد ويعتمد بشكل كبير على التهوية الدقيقة. هذه القنية بسيطة ومريحة و يمكن استخدامها خلال تناول الطعام والسعال.
قناع الوجه البسيط	35 - 55%	عند معدلات جريان 6 - 10 ل/د
القناع عالي الرطوبة	يتغير من 28% حتى ما يقارب 100%	يجب على معدلات الجريان أن تكون 2 - 3 أضعاف التهوية الدقيقة. وقد تحتاج مستويات أكثر من 60% إلى إضافة المزيد من الأكسجين. يؤمن هذا القناع ترطيباً ممتازاً.
القناع الخزان عدم عودة التنفس	90 - 95 %	عند معدلات الجريان 12 - 15 ل/د. تندمج فيها دسامات توجيه تنقص التلوث بهواء الغرفة وعودة استنشاق الهواء المزفور.
عودة التنفس الجزئي	50 - 80%	عند معدلات جريان 8 - 10 ل/د.
قناع التهوية	يتوافر بـ 24%، 28%، 31%، 35%، 40%، و50%	يؤمن FIO2 مضبوط. يفيد في مرضى الداء الرئوي الانسدادي المزمن من أجل منع تثبيط الحث التنفسي. هنالك ترطيب ضعيف للغاز عند FIO2 أعظمي

FIO2: جزء الأكسجين الشهيقي

2. **المعالجة بالأكسجين:** إن الهدف من إعطاء الأكسجين الداعم هو زيادة تركيز الأكسجين في الأسناخ. ويتم تحقيق ذلك في الغالب عبر إعطاء الأكسجين بواسطة قنية أنفية أو قناع وجهي بسيط أو قناع وجهي مع خزان (الجدول 10-2). ويختلف تركيز الأكسجين المستنشق حسب النسبة المئوية له ضمن الهواء الحامل له. و كلما زاد الجزء من الهواء الحامل له (مع تركيز أكسجين 0.21). كلما قلت نسبة الأكسجين المستنشق (Fio2). وعندما يكون الـ Fio2 المطلوب عالياً (حوالي 0.60). كلما تم استخدام جهاز جريان هوائي عالي مع دعم بالأكسجين عبر جهاز Venturi أو جهاز مازج للهواء. ويتم إعطاء الأكسجين عبر قناع مناسب لصيق على الوجه مع خزان (من أجل التقليل من الهواء الحامل). وحالما تسمح الظروف يجب أن يتم ترطيب الأكسجين المستنشق للوقاية من جفاف الطريق الهوائي والمفرزات التنفسية.

3. **تدبير الطريق الهوائي:** إن السبب الأشيع لانسداد الطريق الهوائي لدى مريض تغيم الوعي هو ارتداد اللسان. ويمكن تدبير ذلك بسهولة عبر مناورة إمالة الخد أو الفك أو عبر وضع قنية هوائية فموية بلعومية أو أنفية بلعومية. وإذا تبين وجود شك حول كون الطريق الهوائي سالك أو محمي من الاستنشاق. عندها يصبح التنبيب الرغامي مستطباً. وفي معظم الحالات لا يكون التنبيب إسعافياً. **وما لم يكن الطبيب خبيراً في وضع طريق هوائي صنعي. تكون المناورة الأساسية والبدئية عند مشاهدة مريض مصاب بنقص الأكسجة هي إعطاء إعاضة بالأكسجين ومتابعة المريض بشكل لصيق بانتظار وصول شخص خبير بالطرق الهوائية.**

a. **التنبيب الرغامي الفموي والأنفي:** يتم عادة استخدام الطريق الفموي في معظم الحالات. ويمكن استخدام الطريق الأنفي فقط عندما يكون المريض ذو تنفس عفوي، ويحتاج هذا التنبيب إلى مهارة خاصة في توجيه قمة الأنبوب الرغامي بشكل أعمى لتدخل الحبال الصوتية نحو الرغامى. وحالما يصبح الأنبوب في الرغامى ويتم التأكد من تناظر التهوية بالطرفين بواسطة الإصغاء وقياس مشعر ثاني أكسيد الكربون، يجب إجراء صورة صدر بسيطة من أجل توثيق موضع أنبوب التنبيب الرغامي.

b. **التهوية غير الجارحة**: يشكل الضغط الهوائي الإيجابي ثنائي الطور شكلاً من أشكال التهوية التي يتم تقديمها عبر قناع أنفي لصيق بإحكام (دون أنبوب رغامي ET)، والذي يسمح بالسيطرة المستقلة على الضغوط الشهيقية والزفيرية الإيجابية. وتعتبر هذه الطريقة هي الأكثر فائدة لتستخدم كجسر تساعد الجهود التنفسية لدى مرضى القصور التنفسي الخفيف أو المعتدل قصيرة الأمد (مثل نوب تسارع الربو أو COPD أو الوذمة الرئوية) وكثيراً ما تؤدي إلى تجنب الحاجة للتنبيب لدى مرضى القصور التنفسي السريع العكوس.

c. **خزع الرغامى**: يتم اللجوء إليه عند وجود أذية وجهية فكية شديدة من أجل تأمين طريق هوائي كافي أو إذا كان التنبيب طويل الأمد (أكثر من أسبوعين) متوقعاً. يؤمن الخزع الرغامي طريقاً هوائياً أكثر أماناً وراحة للمريض وأفضل لصحة المريض ويزيد من قدرته على الحركة والقدرة على سحب المفرزات بشكل أفضل. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يقلل من عمل التنفس بسبب انخفاض المقاومة مقارنة مع الأنبوب الرغامي وبالتالي يؤدي إلى سرعة فطم المريض عن المنفسة. **وإذا تم سحب خزع رغامى قبل أن يتشكل طريق هوائي كافي، يصبح من الأفضل اللجوء إلى إعادة التنبيب عبر الفم بدلاً من محاولة استبدال الخزع الرغامي بواحد جديد في السرير.**

d. **خزع الغضروف الحلقي الدرقي**: يعتبر مفيداً في الحالات الإسعافية عندما تكون محاولات التهوية عبر استخدام القناع ذو الكيس مع دسام أو التنبيب الرغامي غير ناجحة. لقد تم وصف التقنية في الفصل 42 (IV.B.2). وقد يتم اللجوء إلى إجراء خزع حلقي درقي عبر الجلد إذا كانت المجموعة الخاصة بذلك متوافرة مع وجود شخص ذو خبرة.

e. **الاختلاطات**: تتضمن الاختلاطات الفورية عادة مرور الأنبوب الرغامي إما عبر المري أو عبر النسيج المحيط بالرغامى. وكلاهما يمكن أن يؤدي إلى الموت إذا لم يتم تمييزه فوراً. ومن هذه الحالات يعتبر التنبيب داخل المري هو الأكثر شيوعاً. وعندما يتم وضع أنبوب تنبيب رغامي ضمن النسيج المحيط بالرغامى (ويحدث ذلك غالباً أثناء محاولات استبدال خزع رغامي تم سحبه). يمكن أن يؤدي إلى حدوث النزف والريح الصدرية والريح المنصفية والنفاخ تحت الجلد وأذية العصب الحنجري الراجع. تتضمن الاختلاطات المتأخرة للتنبيب الرغامي حدوث النزف. والذي غالباً ما ينجم (رغم ندرته) عن تآكل الأنبوب ضمن وعاء دموي بارز (عادة الشريان العضدي الرأسي). ويتم اللجوء في معالجة النزف إلى إجراء تنبيب فموي رغامي فوري مع إزالة أنبوب الخزع الرغامي ووضع إصبع الجراح ضمن موضع الخزع الرغامي وتطبيق ضغط أمامي مباشر على الشريان العضدي الرأسي مقابل الترقوة. ويجب مراقبة ضغط بالون التنبيب الرغامي بشكل متكرر والحفاظ عليه أقل من ضغوط الامتلاء الشعرية (أي أقل من 25 ملمز) وذلك للوقاية من حدوث نقص تروية رغامية، والتي يمكن في حالة عدم معالجتها أن تؤدي إلى تضيق أو تلين الرغامى.

4. **التهوية الآلية**: تستطب التهوية الآلية لمعالجة القصور التنفسي الشديد. وتهدف المعالجة إلى تحسين التهوية السنخية والأكسجة وإنقاص الجهد المبذول في العمل التنفسي، في حين توجه باقي المعالجات نحو معالجة العملية الإمراضية المستبطنة.

a. **أنماط التهوية الآلية**: يمكن تقسيم أنماط التهوية الآلية إلى أنماط محدودة الحجم وأنماط محدودة الضغط. ويكمن الأساس في فهم الاختلافات بين هذه الأنماط في العلاقة بين الضغط والحجم (أي المطاوعة الرئوية التي تساوي التغير في الحجم مقسوماً على التبدل في الضغط (C=V/P). وتهدف الأنماط محدودة الحجم إلى إيصال حجم جاري للمريض بمعدل كافي لتأمين تهوية سنخية كافية، ويتغير الضغط في الطريق الهوائي حسب المطاوعة. بالمقابل، تهدف الأنماط محدودة الضغط إلى إيصال ضغط محدد في الطريق الهوائي، ويختلف الحجم الجاري حسب المطاوعة.

(1) الأنماط المحددة بالحجم:

(a) التهوية الموجهة المساعدة (A/C): تقوم بتأمين حجم جاري محدد مسبقاً بمعدل محدد أيضاً. وحيث أن الآلة تشعر بكل جهد شهيقي من قبل المريض، لذلك تقوم بتأمين الحجم الجاري المحدد. وعندما يكون معدل التنفس لدى المريض أقل من معدل الآلة المحدد، يتم تأمين تنفسات تبدأها المنفسة وذلك من أجل إكمال الاختلاف بين المعدل المحدد ومعدل المريض. تقوم التهوية الموجهة المساعدة A/C بالتقليل ما أمكن من جهد التنفس لأن المنفسة تقوم بالمساعدة بجميع التنفسات (ومن هنا أتى اسم الدعم الكامل full support). ولهذا السبب، يعتبر هذا النمط غير مريح عندما تكون تنفسات المريض غير متناغمة مع تنفسات المنفسة. وقد يحدث قلاء تنفسي بسبب فرط التهوية لدى المرضى المتهيجين.

(b) التهوية الإلزامية المتقطعة (IMV): تقوم هذه التهوية (مثل التهوية A/C) بتأمين حجم جاري محدد مسبقاً ووفق معدل محدد. ولا يقوم الـ IMV بمساعدة الجهود التنفسية العفوية. ويختلف الحجم الجاري خلال هذه التنفسات عن الحجم الجاري A/C لدى المرضى ذوي التنفس العفوي بسبب أن المنفسة في نظام IMV تتحدد بشكل كامل حسب قوة الجهد التنفسي لدى المريض. ومن أجل منع تراكب حركات المنفسة على قمة التنفسات العفوية، يتم إقحام ضغط إيجابي عبر المنفسة متحسساً للجهود العفوية للمريض، مما يسمح بحدوث التزامن مع نمط التهوية لدى المريض. يتم تأمين الغاز في التنفسات العفوية خلال الـ IMV إما عبر تفعيل صمام الجريان أو أجهزة الجريان المستمر أو عبر تفعيلٍ صمام الحاجة الذي يؤدي إلى فتح خزان الغاز النقي خلال الشهيق. وفي حالة صمام الحاجة، غالباً ما يكون هنالك فاصل زمني واضح بين بدء الجريان الشهيقي (الذي ينتجه المريض) وبين وصول الغاز النقي للرغامى. وخلال هذا الفاصل، يبذل المريض جهداً ليتنفس، والذي يمكن أن يؤهب إلى حدوث تعب في العضلات التنفسية. قد يكون هذا النمط أكثر راحة من نمط A/C بالنسبة للمريض الصاحيين الأقوياء لأنه يسمح بإجراء تنفسات غير مساعدة، لكنه يعتبر أقل راحة لدى مرضى العضلات التنفسية الواهنة لأنه يجعلهم يبذلون جهداً أكبر لتأمين نفس المستوى من التهوية الدقيقة. هنالك العديد من المنفسات التي تسمح بمستويات منخفضة من دعم الضغط (انظر القسم III.C.1.b.(2)) من أجل مساعدة التهوية العفوية وإنقاص الجهد المبذول من قبل صمامات الحاجة تلك.

(2) الأنماط المحددة بالضغط:

(a) التهوية المسيطرة على الضغط: تقوم بتأمين ضغط شهيقي محدد سلفاً (مقارنة مع الحجم الجاري) بمعدل محدد. يستخدم هذا النمط لدى المرضى ذوي المطاوعة الرئوية السيئة (المنخفضة) الذين تتطور لديهم ضغوط شهيقية عالية عندما يتم تهويتهم بالأنماط الأكثر تقليدية المذكورة سابقاً. وبالتالي، فإن ميزة هذا النمط تتجلى بأنه يسمح للطبيب بتحديد الضغط في الطريق الهوائي وبالتالي يقلل من الرض الضغطي. أما سيئة هذا النمط فهي أن الحجم الجاري يختلف حسب المطاوعة. وبالتالي فإن التطور المفاجئ لزيادة في مقاومة الطريق الهوائي (السعال، مفرزات كثيفة، التواء في أنبوب ET، مناورة فالسالفا) على سبيل المثال سوف تؤدي إلى زيادة في ضغوط الطريق الهوائي وإنقاص الحجوم الجارية إلى مستويات منخفضة خطيرة.

(b) التهوية الداعمة للضغط: تقوم بتأمين ضغط شهيقي محدد سابقاً لكن بمعدل غير محدد. ويستمر الضغط الشهيقي الثابت حتى يهبط الجريان الشهيقي للغاز إلى أقل من مستوى محدد سابقاً وينفتح صمام الزفير. وبالتالي، فإن الحجوم الجارية تولد فقط عندما يتنفس المريض عفوياً. ويسمح ذلك للمريض بالمحافظة على سيطرته على الزمن الشهيقي والزفيري وبالتالي الحجم الجاري بالنتيجة. يعتبر هذا النمط هو الأكثر راحة لمرضى التنفس العفوي. تتجلى مساوئ التهوية

الداعمة للضغط في (1) تعتمد التهوية كلها على جهد المريض، و(2) أية زيادة مفاجئة في مقاومة الطريق الهوائي (كما في التهوية المسيطرة على الضغط) سوف تؤدي إلى إنقاص الحجوم الجارية. يتم استخدام مقادير منخفضة (5 – 8 سم ماء) من التهوية الداعمة للضغط بشكل روتيني من أجل التغلب على مقاومة جريان الهواء الناجمة عن أنبوب ET وصمامات الحاجة الشهيقية للمنفسة.

(3) **التهوية التذبذبية عالية التواتر (HFOV)**: تستخدم معدلات أكثر سرعة (180 – 300 /د) وحجوماً جارية أصغر من الأنماط التقليدية. ويؤدي ذلك إلى انخفاض نسبي في حركية الحجاب الحاجز وحركة الرئة وضغوط الطريق الهوائي. إن الآليات الفيزيائية المسئولة عن حركة الغازة معقدة وغير مفهومة بشكل كامل. وبالرغم من أنه لا يبدو أن الـ HFOV تؤدي إلى تحسين البقيا، إلا أنها تترافق مع ميل نحو انخفاض نسبة الوفيات لدى مرضى الـ ARDS في تجربة حديثة عشوائية استقرائية (52% مقابل 37%، P=0.102) وتؤمن معالجة "إنقاذية" حيوية للذين تفشل لديهم الأنماط التقليدية للتهوية. يمكن اللجوء إلى الـ HFOV عندما تكون حاجيات الـ FIO2 تتجاوز 70% والضغط الوسطي للطريق الهوائي يقارب 20 سم ماء أو اكثر أو عندما يكون هنالك ضغط إيجابي في نهاية الزفير أعلى من 15 سم ماء في الـ ARDS. وقد يكون هذا النمط مفيداً أيضاً لدى مرضى مصابين برض شديد على إحدى الرئتين فقط (استخدام تهوية الرئة المستقلة) أو بنواسير قصبية جنبية.

b. **تدبير المنفسة:**

(1) **اختيار نمط المنفسة:** إن أحد أهم واجبات طبيب العناية الفائقة هو التنسيق بين حاجيات المريض ونمط المنفسة الملائم. ويتم إجراء ذلك بشكل أكثر سهولة عند أخذ ميزات ومساوئ كل نمط على حدة. ويؤدي الفشل في عمل ذلك إلى تهيج المريض مع إضاعة مقدار كبير من الطاقة التي يصرفها المريض في "محاربة المنفسة".

(2) **الـ FIO2**: يجب أن يتم تعديله من أجل تأكيد الحصول على أكسجة شريانية كافية، والتي تشكل إشباعاً للهيموغلوبين يبلغ 92% لدى الأشخاص ذوي البشرة الفاتحة و 95% لدى الأشخاص ذوي البشرة الداكنة. إن الحد الأدنى الممكن من الـ FIO2 (نظرياً < 0.40) يجب أن يتم استخدامه من أجل تحقيق هذه المستويات من الإشباع الشرياني وذلك من أجل منع حدوث الانسمام الرئوي بالأكسجين والتليف خلف العدسة (عند حديثي الولادة). كما أن تدفئة وترطيب الغاز المستنشق يمنع جفاف المفرزات وضياع الحرارة ويسمح بتحريض آليات التنظيف المخاطي الهدبي.

(3) **الحجم الجاري:** لا يوجد إتفاق على الحجم الجاري المثالي للمرضى بعد الجراحة الذين يكونون بحاجة إلى دعم قصير الأمد بالتهوية الآلية. بالمقابل، ولدى مرضى الـ ARDS تترافق الحجوم الجارية المنخفضة مع تحسن البقيا. وتشير دراسة حديثة عديدة المراكز استقرائية عشوائية إلى تحسن البقيا لدى المرضى الذين يتم تطبيق المنفسة بحجم جاري منخفض (6 مل /كغ من وزن الجسم المتوقع) مقارنة مع حجوم جارية مرتفعة (12 مل/كغ، حيث تصبح نسبة الوفيات 31% مقابل 39.8% بالترتيب، ويبلغ P=0.007). وكنتيجة لهذه الدراسة الهامة، يجب أن يتم تعديل الحجم الجاري بحوالي 4cc/kg من أجل الحفاظ على ضغوط قمة أقل من 30 سم ماء من أجل الإقلال ما أمكن من الرض الضغطي، على أن تكون أعلى من 20 سم ماء من أجل الإقلال ما أمكن من حدوث الانخماص.

(4) **معدل المنفسة:** حالما يتم تحديد الحجم الجاري، يتم اختيار المعدل (نظرياً 8 – 16 مرة/د) من أجل تأمين تهوية دقيقة كافية (ناتجة عن المعدل والحجم الجاري). ويتم تعديل المعدل من أجل الحصول على pH و PaCO2 المثاليين، وكثيراً ما تكون مراقبة الـ CO2 في نهاية الحجم الجاري مفيدة في هذا المجال.

(5) **معدل الشهيق – الزفير (I/E):** إن المعدل الطبيعي للـ I/E يبلغ 1/2 – 1/3. وتؤدي أزمنة الزفير الأطول إلى السماح للمرضى المصابين بآفة رئوية سادة (مطاوعة مرتفعة) بإجراء الزفير الكامل وتمنع تراكب الحركات التنفسية. بالمقابل، تعتبر أزمنة الشهيق الأطول (التي تنقص ضغوط الذروة في الطريق

الهوائي) مفيدة لدى مرضى المطاوعة الرئوية المنخفضة. إن التهوية بالنسبة المقلوبة تفيد في تراكب الحركات التنفسية، باستخدام I/E تتراوح من 1/1 وحتى 4/1. هذه التهوية بالنسبة المقلوبة والتي تستخدم فقط لدى المرضى المصابين بآفات رئوية مصلدة تؤدي إلى تحسين التبادل الغازي عبر زيادة الإمداد السنخي بشكل مترقي (معدل الضغط في الطريق الهوائي يكون أعلى، مما يؤدي إلى الحفاظ على عدد أكبر من الأسناخ مفتوحة لتأمين نسبة مئوية أكبر من الدارة التنفسية). تستخدم التهوية بالنسبة المقلوبة بشكل أكثر شيوعاً مع التهوية المسيطرة على الضغط.

(6) **الضغط الإيجابي بنهاية الزفير (PEEP)**: يؤدي هذا الضغط الإيجابي إلى زيادة السعة الوظيفية المتبقية، وزيادة مطاوعة الرئة وتحسين تطابق التهوية/التروية عبر فتح الطرق الهوائية الانتهائية وتأمين الإمداد الجزئي للأسناخ المنخمصة. ويعتبر ضغط 5 سم ماء للـ PEEP هو القيمة الفيزيولوجية. وتستخدم قيم أعلى عندما يكون نقص الأكسجة متوسطاً أو شديداً. يؤدي الـ PEEP إلى زيادة هامة في الضغط داخل الصدر وبالتالي يؤدي إلى إنقاص النتاج القلبي CO و إنقاص العود الوريدي إلى القلب وزيادة الضغط في الطريق الهوائي وتبديل المقاومة الوعائية الرئوية. وتؤدي قيم الـ PEEP التي تتجاوز 15 سم ماء إلى زيادة هامة في خطورة حدوث الرض الضغطي والريح الصدرية العفوية. إن تطبيق الـ PEEP لدى مريض يتنفس عفويا دون دعم شهيقي من المنفسة يسمى الضغط الإيجابي المستمر في الطريق الهوائيCPAP.

(7) **التهدئة والإرخاء العضلي**: غالباً ما تكون التهدئة ضرورية لدى مرضى التنفس الآلي من أجل السيطرة على القلق والسماح للمريض بالراحة وتأمين تنفس متزامن. ونادراً ما يكون الإرخاء العضلي ضرورياً لكنه مفيد لدى مرضى القصور التنفسي الشديد لأنه يزيد المطاوعة الرئوية عبر خفض المطاوعة المرنة لجدار الصدر. وعندما يكون الإرخاء ضرورياً، يجب إيقافه فوراً عندما يكون ذلك ممكناً، لأن الاستخدام طويل الأمد يترافق مع الخزل. والذي قد يستمر لأسابيع أو أشهر بعد تخريج المريض من ICU. وقد تم عرض المهدئات والمرخيات شائعة الاستخدام مع جرعاتها في الفصل 6 (الجدول 6-3 و 6-4).

c. **الاختلاطات**:

(1) **انزياح أنبوب ET ونزع الأنبوب من قبل المريض**: يمكن أن يشكل حالة إسعافية تتميز بحدوث نقص أكسجة مهدد للحياة مع فرط كربنة عند أولئك المصابين بآفة عويصة. ولهذا السبب، من الضروري أن يتم تقييد الطرفين العلويين للمريض غالباً. وإذا قام مريض بنزع الأنبوب لمرة، يجب أن تتم مراقبته بشكل دقيق، لأن هنالك عدد كبير ملفت للنظر من المرضى يبقون قادرين على نزع الأنبوب بنجاح. وإذا أظهر المريض أية علامة من علامات الشدة التنفسية المستمرة، يجب أن تتم إعادة تنبيبه فوراً أو وضعه على تهوية غير جارحة، وذلك حسب المشهد السريري.

(2) **التسريب من بالون أنبوب الـ ET**: يجب الشك بحدوثه عندما يكون هنالك تناقص غير مفسر في الحجم المزفور الراجع مترافق مع هبوط في ضغط الطريق الهوائي. وحيث أن التسريب من البالون يؤدي إلى زيادة في خطورة حدوث الاستنشاق وانخفاض في فعالة التهوية، لذلك يجب أن يتم تغيير الأنبوب فوراً إذا تم التأكد من أن أنبوب ET في موضعه الصحيح. إن التسريب يمكن أن يشير أيضاً إلى أن أنبوب الـ ET هو عند مستوى الحبال الصوتية أو أعلى منها قليلاً. ويمكن أن يتم دفع الأنبوب قليلاً عبر استخدام منظار قصبات إذا كانت الأدوات والخبرة المطلوبة موجودة.

(3) **الشدة التنفسية**: قد تحدث شدة تنفسية بشكل مفاجئ خلال التهوية الآلية، إما بسبب تبدل حاد في حالة المريض أو بسبب سوء عمل المنفسة. إن الأولوية الأولى هنا هي إيقاف المنفسة وإعادة المريض إلى التهوية عبر الكيس باستخدام أكسجين 100% من أجل تأكيد تأمين تهوية مع أكسجة كافية. إن زيادة الضغوط في الطريق الهوائي يمكن أن تشير إلى انسداد في الأنبوب بسبب المفرزات أو بسبب انفتال فيه، أو إلى تشنج قصبي أو ريح صدرية أو هجرة الأنبوب ET إلى داخل قصبة جذعية رئيسية. يجب فحص الأنبوب للتأكد من سلوكيته وإجراء شفط للمفرزات، وإذا كان هنالك انسداد جزئي، يتم استخدام الغسيل بالمحلول الملحي بحجوم كبيرة من أجل تنظيف الأنبوب. إما إذا كان الانسداد كاملاً،

فيجب إزالة الأنبوب ET وإعادة تنبيب المريض. ويجب الإصغاء بدقة بحثاً عن أية تبدلات في أصوات التنفس تتوافق مع ريح صدرية أو تكثف جديد في الرئة أو تجمع لسائل جنبي. هنالك سبب أقل شيوعاً لكنه مهم للشدة التنفسية وهو الصمة الرئوية.

(4) **التأكد من وظيفة المنفسة:** وإذا كانت طبيعية يمكن إعادة المريض إلى المنفسة مع إجراء ما هو ضروري من التغيرات في معطيات المنفسة من أجل تأكيد تهوية وأكسجة كافية. إن إجراء ABG و صورة الصدر الشعاعية كثيراً ما يكون مفيداً في تمييز السبب في تبدل الحالة التنفسية.

(5) **الرض الضغطي:** يمكن للرض الضغطي الناجم عن ضغوط عالية جداً ضمن الطريق الهوائي (أكثر من 50 سم ماء) أن يؤدي إلى حدوث ريح تحت الجلد أو ريح منصفية أو ريح صدرية. وحيث أن الريح تحت الجلد أو الريح المنصفية تعتبر من الآفات ذات الإنذار الجيد. إلا أن الريح الصدرية التي تتطور لدى مريض موضوع على تهوية بضغط إيجابي تكون ذات خطورة عالية لتصبح ريح صدرية متوترة ولذلك يتم عادة علاجها بشكل إسعافي (تفجير الصدر بالأنبوب).

(6) **الانسمام بالأكسجين:** ويشير هذا الانسمام إلى مستويات من الأكسجين داخل الأسناخ عالية كفاية لإحداث أذية على الرئة. إن الآلية الدقيقة غير معروفة لكن ربما تتضمن أكسدة الأغشية الخلوية وإحداث جذور أكسجينية سامة. إن مستويات للـ FIO2 تبلغ 0.40 أو أقل تعتبر آمنة حتى لفترات طويلة. وبالرغم من أن المعلومات التجريبية تظهر أن الأذية المجهرية للأسناخ تحدث فقط بعد عدة ساعات عندما يكون FIO2 يبلغ 1.0 عند الحيوانات. إلا أن الدراسات المشابهة عند الإنسان يستحيل إجراؤها لأسباب أخلاقية. لكن يبدو من الحكمة الحفاظ على FIO2 بمستوى 0.60 أو أقل عندما يكون ذلك ممكناً. وغالباً ما يكون ذلك ممكناً باستخدام مستويات أعلى من 12 — 8) PEEP سم، ماء) من أجل المساعدة في إنقاص الـ FIO2.

d. **الفطام عن التنفس الآلي:** بالرغم من أن هنالك العديد من الاستثناءات (إزالة التنبيب فوراً لدى المريض السليم ذوي الرئتين السليمتين بعد التخدير العام). إلا أن إيقاف التهوية الآلية يجب أن يتم عبر مراحل الفطام. وبشكل عام. يعتبر عدم الاستقرار الهيموديناميكي أو الجهد العالي للتنفس (أي تهوية دقيقة تتجاوز 15 ل/د) مضادات استطباب للفطام. في البدء يتم إجراء إنقاص الـ FIO2 إلى 0.40 أو أقل مع PEEP 5 سم ماء أو أقل (راجع القسم السابق). إن معظم المرضى السليمين نسبياً يتحملون الإنقاص السريع في معدل التهوية لديهم من الدعم الكامل بالتنفس الآلي إلى التنفس العفوي بما أن حالة الوعي تتحسن لديهم بعد التخدير العام. بالمقابل. فإن المرضى الذين يحتاجون لفترة طويلة من الدعم بالمنفسة قد يكونون بحاجة إلى عدة أيام — عدة أسابيع من أجل الفطام بسبب القوة الضعيفة للعضلات التنفسية والزمن الذي تحتاج الرئتين المصابتين للتعافي. إن الخطة المثلى لفطم المرضى ما تزال مثاراً للشكل. وتشير نتائج الدراسات السريرية الخاضعة للسيطرة إلى أن طريقة الفطم عن دعم المنفسة غالباً ما تحدث القليل من التأثيرات على المرضى الذين تم وضعهم على دعم التنفس الآلي لأسبوعين أو أقل. حيث أن المحدد الأساسي لنجاح الفطام هو ببساطة زوال السبب الذي أدى إلى حوث القصور التنفسي. و من أجل مساعدة الجهود التنفسية العفوية. يقوم العديد من أطباء العناية المشددة بفطم المريض عن المنفسة عبر الحفاظ على المريض على معدل تنفس منخفض وتأمين مستوى عالي من الدعم الضغطي. يتلو ذلك إنقاص مقدار الدعم الضغطي الذي تؤمنه المنفسة مرتين يومياً حتى يصبح المريض جاهز لإزالة التنبيب. ويقوم آخرون باستخدام مقادير صغيرة من CPAP (تجارب الـ CPAP) لاختبار القوة العضلية واستعادة الوظيفة الرئوية. وباستبعاد التهدئة. يؤدي وجود خطة فطم إلى تقليل زمن بقاء المريض على المنفسة مقارنة مع الفطم الذي يحدده الطبيب.

IV. القصور الدوراني (الصدمة):

A. تتميز الصدمة بهبوط ضغط. وتحدث عندما ينخفض مصدر أو القدرة على استخدام الأكسجين والمغذيات الأخرى بشكل لا يكفي لتأمين المتطلبات الاستقلابية. وعندما لا يتم تصحيح الصدمة. تؤدي دوماً إلى موت الخلايا والأنسجة والأعضاء. وفي النهاية المريض. يعتمد فهم **الفيزيولوجية المرضية للصدمة** على إدراك العلاقة بين الضغط الدموي (وبشكل خاص الضغط الشرياني الوسطي MAP) والنتاج القلبي CO والمقاومة

الوعائية المحيطية (SVR). يتناسب الـ MAP طردياً مع CO و CVR. وحيث أن الـ CO يساوي حجم الضربة مضروباً بمعدل ضربات القلب، وحيث أن حجم الضربة يتناسب طردياً مع الحمل القبلي والحمل البعدي وقلوصية العضلية القلبية، لذلك فإن MAP يتناسب طردياً مع معدل القلب والحمل القبلي والحمل البعدي والقلوصية. وتتضمن التبدلات المعاوضة التي تحدث استجابة لهبوط الضغط الجهازي كلا من تحرير الكاتيكولامينات والألدوسترون والرينين والكورتيزول، والتي تعمل بشكل منسجم لزيادة معدل ضربات القلب والحمل القبلي والحمل البعدي والقلوصية.

B. **تصنيف وتمييز الصدمة** (الجدول 10-3): إن معدلات الإمراضية والوفيات في الصدمة الدورانية لا ترتبط فقط بالسبب المستبطن، بل أيضاً بعمق ومدة الضعف الدوراني. وبالتالي فإن التمييز الباكر والتداخل المناسب والفوري يعتبر حيوياً.

1. **صدمة نقص الحجم:** تنجم عن فقدان حجم الدم الجائل في الدوران (على الأقل 20% عادة) الناجم عن النزف الحاد أو استنزاف السوائل أو التجفاف. ويمكن تمييز هذه الأسباب عن بعضها عادة بالقصة المرضية. وعادة ما يكون هؤلاء المرضى لديهم تقبض وعائي محيطي مع تسرع قلبي وشح بولي، مع وجود انخفاض في الضغط الوريدي الوداجي.
2. **الصدمة قلبية المنشأ:** تنجم عادة عن نتاج قلبي غير كافٍ بسبب قصور قلبي داخلي المنشأ (كما في احتشاء العضلة القلبية الحاد والتضيق الدسامي وقصور أو تمزق الدسام، ونقص التروية واضطرابات النظم واعتلال العضلة القلبية والخلل الحاد في الحاجز بين البطينين). يتميز هؤلاء المرضى في الحالة النموذجية بوجود تقبض وعائي محيطي مع تسرع قلبي وشح بول، لكن الضغط الوريدي الوداجي لديهم يكون مرتفعاً.

الجدول 10-3. المشعرات السريرية في الصدمة

تصنيف الصدمة	الجلد	التمدد الوريدي الوداجي	النتاج القلبي	الضغط الإسفيني الشعري الرئوي	المقاومة الوعائية المحيطية	محتوى الأكسجين في الدم الوريدي المختلط
نقص الحجم	بارد، شاحب	↓	↓	↓	↑	↓
قلبية المنشأ	بارد، شاحب	↑	↓	↑	↑	↓
الإنتانية						
باكرة	وردي دافئ	↑↓	↑	↓	↓	↑
متأخرة	بارد، شاحب	↓	↓	↓	↑	↑↓
العصبية	وردي دافئ	↓	↓	↓	↓	↓

3. **الصدمة الانسدادية:** وتنجم عن سببيات تمنع حدوث نتاج قلبي كافٍ لكنها ليست قلبية المنشأ في أساسها. يمكن لهذا النمط من الصدمة أن ينجم عن صمة رئوية أو ريح صدرية متوترة أو سطام تاموري. وعادة ما يكون الضغط الوريدي الوداجي مرتفعاً لدى هؤلاء المرضى.
4. **صدمة التوزع:** وتتميز بحالة من فرط الهيموديناميكية تتضمن تسرع قلبي مع توسع وعائي (يترافق مع تناقص ضغوط الامتلاء القلبي) وانخفاض SVR وزيادة الـ CO. إلا أن بعض المرضى يتظاهرون بحالة صدمة إنتانية ناقصة الهيموديناميكية ويتميزون بانخفاض الـ CO ونقص الإرواء. إن الأسباب الأكثر شيوعاً لصدمة التوزع تتضمن الإنتان ومتلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية (SIRS) والقصور الكظري وقصور الكبد.
5. **الصدمة عصبية المنشأ:** وتنجم عن انقطاع النخاع الشوكي عند أو فوق مستوى الجذور العصبية الودية الصدرية القطنية، والذي يؤدي أيضاً إلى غياب المقوية الودية في الجهاز الوعائي. وخلال الإنتان، يحدث التوسع الوعائي تالياً لتحرير وسائط فعالة وعائياً استجابة للإنتان. أما خلال الصدمة عصبية المنشأ، فيحدث التوسع الوعائي تالياً لفقدان المقوية الودية. وتكون الاستجابة القلبية الوعائية متماثلة، وعادة ما يكون لدى المرضى توسع وعائي محيطي (أطراف دافئة) مع تسرع قلب وشح بولي. كما أن الضغط الوريدي الوداجي يكون منخفضاً في العادة.
6. **التداخلات المشتركة في جميع أنماط الصدمة:** إن هدف المعالجة هو تأكيد تسليم الأكسجين بشكل كافٍ إلى الأنسجة المحيطية. وحيث أن تسليم الأكسجين هو ناتج حسابي لإشباع الخضاب بالأكسجين (SaO_2) وتركيز الخضاب والنتاج القلبي، لذلك يجب أن تكون جميع هذه القياسات مثالية.
   a. **SaO_2:** من الضروري أن يتم تزويد المريض بالأكسجين كإعاضة، مع تأمين طريق هوائي كافٍ والتأكيد على تهوية كافية في كلا الرئتين. إن قياس الإشباع النبضي SaO_2 الذي يتجاوز 92% سوف يؤمن تسليماً كافياً للأكسجين في مستوى النسج المحيطة. إلا أن هذه المستويات يجب أن تحقق الحد الأعلى في سياق الحالات الحادة.
   b. **تركيز الخضاب:** يجب على تركيز الخضاب أن يكون كافياً لتسليم الأكسجين إلى الأنسجة. وقد أشارت إحدى الدراسات إلى أنه لدى المرضى ذوي الحالات الأكثر حرجاً يعتبر معدل للنقل بمقدار 7 غ/دل كافياً. على أن يكون الهدف هو الحفاظ على تركيز للخضاب بين 7.0 — 9.0 غ/دل ما عدا المرضى المصابين باحتشاء عضلية قلبية مستمر أو اعتلال قلبي شديد بنقص التروية. يجب أن يتم إرسال عينة من الدم بشكل باكر إلى مصرف الدم من أجل التصالب بغية تجنب التأخير في توافر الدم الضروري للنقل.
   c. **النتاج القلبي:** يقدم الـ ECG معلومات مباشرة حول معدل القلب وعدة دلائل غير مباشرة حول حجم الضربة. يؤمن التقلص الأذيني ما يقارب 25% من النتاج القلبي الطبيعي. لذلك فإن عدم التزامن الأذيني البطيني المشاهد في الرجفان الأذيني أو الحصار الأذيني البطيني من الدرجة الثالثة سوف يؤدي إلى انخفاض واضح ومتوقع في النتاج القلبي. كما أن اضطرابات النظم المتسارعة تؤدي إلى إنقاص أزمنة امتلاء الشريان الإكليلي والانبساط البطيني. وعندما تكون شديدة (أي أن معدل القلب يتجاوز 140ضربة/د). قد يؤدي تسرع القلب إلى إنقاص هام في الحمل القبلي وحجم الضربة والنتاج القلبي. وعند معالجة تسرع القلب بحد ذاته، قد يكون من الضروري التمييز بين تسرع القلب كاستجابة معاوضة (مثلاً تسرع القلب الجيبي التالي لنقص الحجم) وتسرع القلب كسبب للصدمة (تسرع القلب البطيني). وباستثناء مريض الوذمة الرئوية، يجب على جميع مرضى الصدمة الدورانية أن يتلقوا في البدء 10 — 20 مل/كغ من محلول ملحي متوازن، مثل محلول رينجر لاكتات (إن المحلول الملحي النظامي ليس محلولاً ملحياً متوازناً). ويجب على معدل التسريب أن يتبع شدة الصدمة الدورانية. ومن أجل تحقيق معدلات تسريب سريعة، يفضل وضع قثاطر وريدية قصيرة كبيرة القطر (قياس 14 أو 16) في الوريد أمام المرفق. وإذا كان ذلك غير ممكن، يمكن استعمال قثطرة كورديس 8.5 فرنش (عبر مدخل سوان غانز) لتدخل ضمن وريد مركزي. ويجب إزالة منظمات التدفق (الحنفيات) عن الخطوط الوريدية من أجل إنقاص المقاومة تجاه الجريان وتسليم سوائل دافئة. إن انخفاض الحرارة يتفاقم عند التسريب السريع للسوائل الغروانية التي تشابه حرارتها حرارة الغرفة وكذلك الدم المبرد، مما يؤدي إلى إنقاص قدرة الخضاب

على التخلي عن الأكسجين في المحيط ويعيق جميع العمليات الأنزيمية، بما فيها التخثر.

4. من اجل تقييم كفاءة الإنعاش، يجب تقييم النبض المحيطي والنتاج البولي. إن وجود نبض مجسوس في القدمين أو نتاج بولي يتجاوز 1 مل/كغ/ساعة يشيران عادة إلى مشعر قلبي يزيد على 2ل/م^2 في الدقيقة. ويمكن استخدام هاتين التقنيتين البسيطتين من أجل تقدير الأداء القلبي لدى العديد من المرضى. إن المرضى الذين لا يتحسنون باستعمال طرائق الإنعاش البدئية قد يحتاجون إلى مراقبة هيموديناميكية جارحة. يجب أن يتم مراقبة جميع ضحايا الصدمة عبر إدخال قثطرة مثانية. إن الحماض الاستقلابي الذي يتم تمييزه بقياس ABG وشوارد المصل يمكن أن يعكس مدى شدة الوهط الدوراني وكفاية الإنعاش. إلا أن ذلك لا يعتبر صحيحاً لدى المرضى المصابين بحماض بسبب قصور كلوي موجود سابقاً. ويجب عدم تسريب بيكاربونات الصوديوم إلا لدى المرضى الذين يكون pH لديهم أقل من 7.15، لأن بيكاربونات الصوديوم يمكن أن تؤدي في الحقيقة إلى زيادة سوء الـ pH داخل الخلايا لأنها تنقلب إلى CO_2 على مستوى الأنسجة.

7. **المعالجة النوعية:**

a. **الصدمة قلبية المنشأ:** يجب التأكيد على ضرورة التمييز بين الصدمة الناجمة عن سوء عمل العضلة القلبية وتلك الناجمة عن آفات خارجية تعيق العود الوريدي نحو القلب. وقد يحتاج التشخيص إلى إجراء دراسة للقلب بالأمواج فوق الصوتية وقثطرة قلبية. ويتم توجيه التدبير مباشرة نحو الحفاظ على إرواء كافٍ للعضلية القلبية مع نتاج قلبي كافٍ عبر تمديد الحجم وإعطاء مقبضات الأوعية ومقويات القلوصية inotropes أو مقويات الزمنية chronotropes (الجدول 10-4). وغالباً ما يتم توجيه المعالجة في البدء عبر قياسات الـ CVP أو (في الحالات الشديدة) عبر الضغط الإسفيني في قثطرة الشريان الرئوي. فيما يتم أثناء ذلك تحديد السبب المحدث ومعالجته. وقد يكون من الضروري تأمين دعم ميكانيكي عبر البالون الأبهري ذو الضغط المعاكس قبل وأثناء الشفاء من المعالجة الجراحية الحاسمة. إن الحدثيتين الصدريتين الأكثر شيوعاً اللتان تؤديان إلى الضغط على العود الوريدي وتسببان فشل المضخة هما تدمي الصدر أو الريح الصدرية المتوترة و السطام التاموري (راجع الفصل 27). واللتان تحتاجان إلى تداخل ميكانيكي أكثر منه دوائي.

b. **صدمة نقص الحجم:** وتتركز المعالجة هنا على السيطرة على الضياع الحجمي المستمر واستعادة الحجم داخل الوعائي. يجب أن تتم السيطرة على النزف الخارجي بالضغط المباشر. أما النزف الداخلي فقد يحتاج إلى فحوص تشخيصية إضافية و/أو تداخل جراحي. إن درجة الضعف الحجمي (الجدول 10-5) هي التي تحدد نمط وحجم سوائل الإعاضة. حيث أن المرضى المصابين بضياع دموي يتجاوز 20% من الحجم الدموي الجائل في الدوران لديهم يمكن إنعاشهم بالمحاليل الغروانية فقط. وعادة ما يتم استخدام محلول رينجر لاكتات. لكن، وحيث أن المحاليل الملحية تتوازن مع السائل الخلالي، لذلك تبرز الحاجة أثناء التعويض الحجمي بهذه المحاليل إلى استخدام ثلاثة أضعاف النقص الحجمي المقاس. إن المرضى الذي تتطور لديهم أعراض التعرق وشحوب الوجه وهبوط الضغط الشرياني يكونون قد فقدوا 30% أو أكثر من حجم الدم لديهم ويحتاجون إلى نقل عاجل للدم. وعادة ما يتظاهر الأفراد الذين يعانون من تجفاف شديد باضطرابات استقلابية وشاردية. ويجب أن يتم تعديل إعطاء السوائل حالما يتم اكتمال التحاليل المخبرية لشوارد المصل. إن الإنعاش الحجمي الكافي قد يؤدي إلى تجنب الحاجة لاستخدام المقبضات الوعائية والعناصر الفعالة وعائياً.

c. **صدمة التوزع:**

(1) **الصدمة الخمجية (راجع VI.C.2).**

(2) **القصور الكظري:** إن مرضى الحالات الحرجة في الصدمة الإنتانية يمكن أن يصابوا بقصور كظري نسبي، والذي يمكن تمييزه باستخدام اختبار التحريض بموجه القشر منخفض الجرعة. وقد أظهرت دراسة حديثة أن غير المستجيبين لاختبار التحريض بموجه القشر يكون لديهم انخفاض معتدل في معدل الوفيات عند علاجهم بالهيدروكورتيزون والفلودركورتيزون لفترة أسبوع. إن المرضى الذين

الجدول 10-4. الأدوية الفعالة وعائياً وتأثيراتها النوعية.

الصنف والدواء	الضغط الدموي	المقاومة الوعائية المحيطية	النتاج القلبي	معدل القلب	مقويات القلوصية منخفضة الجرعة	مقويات القلوصية عالية الجرعة	الجريان الدموي الكلوي	الجريان الدموي الإكليلي	Mvo2
ألفا فقط									
فينل إفرين	↑↑	↑↑↑↑	↓	↓	±	±	↓↓↓↓	±↑↑	↑
ألفا وبيتا									
نور إيبنفرين	↑↑↑	↑↑↑↑	↑↑↑	±↑	↑	↑	↓↓↓↓	↑↑	↑↑
إيبنفرين	↑↑↑	↑↑↑↑	↑↑↑↑	↑↑↑	↑↑	↑↑↑	±↓	↑↑	↑↑↑
الدوبامين	↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑	±	↑↑	↑↑↑	↑↑	↑↑
بيتا فقط									
دوبوتامين	±	↓↓↓	↑↑↑↑	↑↑	↑↑↑	↑↑↑	±	↑↑↑	↑↑↑
حاصر بيتا									
ميتوبرولول	↓	↓	↓↓	↓↓↓	↓↓	↓↓↓	±	↓↓	↓↓
أخرى									
نيتروغليسيرين	±↓	↓↓	↑↑	±	±	±	±↑	↓	↓↓
هيدرالازين	↓↓	↓↓↓	↑↑	↑↑	±	±	±↑	↓	↓↓
نيتروبروسايد	↓↓↓	↓↓↓	↑↑↑	±↑	±	±	↑↑	±	↓↓

Mvo2 الإشباع الأكسجيني في الدم الوريدي المختلط

الجدول 10-5. التبدلات الفيزيولوجية في صدمة نقص الحجم

الخسارة الدموية (%)	15 >	30 - 15	40 - 30	40 <
الخسارة الدموية (مل) *	750 >	1.500 - 750	2.000 - 1.500	2.000 <
معدل القلب (BPM)	N1	100 <	120 <	140<
الضغط الدموي	N1	SBP N1 ↑ DBP	↓ SBP ↓ DBP	↓↓ SBP ↓↓ DBP
معدل التنفس	N1	↓	↑↑	↑↑↑
النتاج البولي	N1	↑	شح بولي	انعدام بول
الحالة العقلية	قلق خفيف الشدة	قلق منخفض الشدة	تخليط ذهني	سبات

DBP الضغط الدموي الانبساطي. N1 طبيعي. SBP الضغط الدموي الانقباضي

* اعتماداً على مريض ذكر 70 كغ

يستجيبون بشكل مناسب لاختبار التحريض لا يستفيدون من إعطاء الستيروئيدات.

(3) SIRS: قد تنجم عن أسباب غير إنتانية للالتهاب (كما في التهاب المعثكلة النخري، والحروق). والمعالجة هنا داعمة، عبر تسريب الحجم والتهوية الميكانيكية وإعطاء رافعات الضغط حسب الحاجة حتى تزول العملية الالتهابية.

d. **الصدمة عصبية المنشأ:** كما في الصدمة الإنتانية، يعتبر التداخل الأولي هو التسريب الحجمي. ويتم إعطاء مقبض وعائي محيطي (مثل الفينيل إفرين أو النور إيبينفرين) لزيادة المقوية الوعائية إذا كان هبوط الضغط معنداً على التسريب الحجمي لوحده. ويعتبر إعطاء الدوبامين مفيداً لدى مرضى الصدمة العصبية المنشأ مع بطء القلب. وحيث أن المرضى المصابين بالصدمة العصبية الشوكية (في النخاع الشوكي) يميلون لموازنة حرارة جسدهم مع حرارة الوسط المحيط، لذلك يجب الحفاظ على دفء حرارة السوائل التي يتم تسريبها مع حرارة الغرفة.

V. **الخمج (الإنتان):**

A. **التعريف:** يعرف الخمج بأنه SIRS ينتج عن الإنتان. ويعتبر الخمج الشديد بأنه قصور أعضاء متعددة أو نقص إرواء ناجم عن الإنتان. وتبقى نسبة الوفيات في الخمج الشديد عالية جداً.

B. **التشخيص:**

1. **الزروع المناسبة:** يجب الحصول عليها كجزء من التقييم البدئي. وينصح عادة بإجراء اثنين أو أكثر من الزروعات الدموية، ويجب إجراء أحدها عبر الجلد.

2. يجب إجراء العمليات التشخيصية والتصويرية الشعاعية الإضافية حسب الحاجة.

C. **المعالجة:**

1. **نحو الإنتان:**

a. **المعالجة بالصادات:**

(1) يجب أن يتم البدء بإعطاء الصادات الوريدية واسعة الطيف خلال الساعة الأولى بعد الحصول على الزروع المناسبة. ويؤدي الفشل في إجراء ذلك إلى زيادة واضحة في نسبة الوفيات بسبب الخمج الحاد. وتعرف عدم الكفاية بالفشل في تغطية صنف معين من العضويات المرضة و/أو إعطاء عوامل تكون العضويات المرضة المسببة مقاومة لها.

(a) يجب أن يتم علاج المرضى الذين لديهم الخطورات العالية التالية للإنتان بجراثيم مقاومة للصادات بشكل مناسب:

(i) المعالجة البدئية بالصادات خلال فترة الإستشفاء.

(ii) الاستشفاء طويل الأمد.

(iii) وجود أجهزة جارحة.

(2) **عدم التدرج:** حالما يصبح ذلك ممكناً، يجب على التغطية بالصادات أن تركز على العضوية المسببة.

(a) لا يوجد دليل واضح على أن المعالجة المشتركة التي توجه نحو عضوية ممرضة مفردة تمنع حدوث المقاومة التالية أكثر من المعالجة الأحادية. إن استخدام التغطية المضاعفة بصادات متآزرة في حالة البسودموناس ما يزال مثاراً للجدل.

(b) إن **تسلسل الصادات** باستخدام صنف مختلف من الصادات لعلاج الإنتانات سلبية الغرام كل ربع قد يؤدي إلى إنقاص تطور عضويات مقاومة.

b. **السيطرة على المصدر:**

(1) يتضمن **التفجير أو التنضير أو إزالة مصدر الإنتان** حسب ما هو مناسب. وذلك جراحياً أو بوسائل أخرى.

2. **الدعم الدوراني:**

a. **المعالجة الباكرة الموجهة نحو الهدف:** وتتضمن تعديلات على الحمل القلبي القبلي والحمل البعدي والتقلصية للموازنة بين تسليم الأكسجين و الحاجة إلى الأكسجين قبل أن يصل المريض إلى ICU. وقد أظهرت دراسة حديثة أن نسبة الوفيات في المشفى للمرضى المعالجين بهذه المعالجة الباكرة الموجهة نحو الهدف تبلغ 30.5% مقارنة مع 46.5% لدى المرضى المعالجين بالمعالجة القياسية المعتادة.

b. **خلال الساعات الستة الأولى**، يكون هدف الإنعاش هو تحقيق مايلي:

(1) CVP يبلغ 8 — 12 ملمز.

(2) MAP يبلغ أكثر أو يساوي 65 ملمز.

(3) النتاج البولي أكثر أو يساوي 0.5 ملغ/كغ/ساعة.

(4) الإشباع الوريدي المختلط أكثر أو يساوي 70%.

c. **الأدوية الفعالة وعائياً:** من أجل الحفاظ على النتاج القلبي، يجب زيادة معدل القلب عادة. وإن المرضى الخمجيين الذين تفشل محاولة تحقيق استقرار هيموديناميكي سريع لديهم بواسطة السوائل والجرعات الصغيرة من المقبضات الوعائية يخضعون عادة لإدخال قثطرة PA.وتحقيق الحد الأمثل من الأداء القلبي. وحيث أن قثاطر PA.لا يبدو أنها تحسن النتاج لدى المرضى الجراحيين عاليي الخطورة أو مرضى الـ ARDS، لذلك لا يجب اعتبار وضع هذا النوع من المراقبة الجارحة عملاً أوتوماتيكياً. لكن يجب اتخاذ القرار حسب اعتبارات فردية لكل مريض. وإذا تم وضع قثطرة PA، يجب تحقيق مستويات أعلى لضغوط الامتلاء (الضغط الإسفيني الشعري الرئوي 14 — 18 ملمز) من أجل تحقيق الحد الأمثل من الأداء في قلب متوسع مخموج.

(1) يتم استخدام **الدوبامين والنور إيبينفرين** بشكل شائع من أجل زيادة المقوية الوعائية والضغط الأبهري الوسطي.

(2) يتم في البدء زيادة التراكيز الدورانية **للفازوبريسين** ثم تنخفض. ووتكون أقل في الصدمة الإنتانية منها في الصدمة قلبية المنشأ. يؤدي الفازوبريسين منخفض الجرعة إلى زيادة MAP و SVR والنتاج البولي لدى المرضى المخموجين الذين لا يستجيبون للكاتيكولأمينات. وقد يؤدي ذلك إلى إنقاص حاجة المرضى للجرعات العالية من رافعات الضغط. رغم أن تأثير ذلك على البقيا ما يزال غير واضح.

3. **المعالجات المتممة:**

a. **البروتين C المفعّل:** ينصح مؤخراً باستخدام هذا البروتين من أجل إنقاص نسبة الوفيات في دراسة كبيرة الوحدة استقرائية عشوائية. وبالرغم من أن هذا الدواء يؤدي بشكل واضح إلى تحسين البقيا لدى مرضى الخمج الشديد ولديه نصف عمر قصير جداً. إلا أنه يترافق مع زيادة في حدوث نزوف خطيرة ويجب استخدامه بحذر لدى المرضى في الفترة بعد الجراحة مباشرة. ومن الجدير بالملاحظة أن البروتين C المفعّل قد أخذ الموافقة على استخدامه لدى المرضى ذوي العلامة أكثر من 25 حسب APACHE II ولم يبدو أنه يساعد المرضى ذوي الأشكال الأقل شدة من الخمج.

VI. الوقاية من النزف الهضمي العلوي:

إن مرضى العناية المشددة تزداد لديهم خطورة حدوث القرحات المخاطية المحدثة بالشدة وبالتالي حدوث النزف الهضمي. وتتضمن عوامل الخطورة كلاً من إصابة الرأس (قرحات كوشينغ) والحروق (قرحات

كيرلينغ) والحاجة إلى تهوية اصطناعية، وجود قصة سابقة لآفة قرحية هضمية، واستخدام مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية أو الستيروئيدات، ووجود الصدمة أو القصور الكلوي أو فرط التوتر البابي أو اعتلال التخثر. وهنالك معلومات قوية تدعم استخدام الأدوية من أجل الحفاظ على سلامة المخاطية لدى هؤلاء المرضى ذوي الخطورة العالية. وفي مراجعة معتمدة على الدليل ذات تحليل استقرائي، تبين أن مضادات المستقبلات H2 (السيميتيدين، الرانيتيدين، الفوماتيدين) تؤدي إلى انخفاض واضح في نسبة حدوث نزف هضمي مهم سريرياً لدى مرضى العناية المشددة. وتعتبر مثبطات مضخة البروتون مفيدة لدى المرضى الذين يحدث النزف لديهم رغم إعطاء مضادات الـ H2 المناسبة، لكن لا يجب استخدامها كخط أول في الوقاية من النزف الهضمي في الـ ICU.

VII. سوء الوظيفة الكلوية:

A. **السببية والتشخيص:** يتظاهر سوء الوظيفة الكلوية بشكل شائع كشح بول مترقي في سياق زيادة مشعرات الوظيفة الكلوية (أي آزوت البولة الدموية BUN وكرياتينين المصل). وقد يتطور ذلك إلى قصور كلوي مع انعدام البول (النتاج البولي أقل من 100 مل/يوم)، والذي يكون بحاجة إلى معالجة معيضة كلوية (تقريباً حوالي 5% من جميع قبولات الـ ICU). يمكن لسوء الوظيفة الكلوية أن يتظاهر أيضاً بتعدد بيلات عندما لا يترافق نقص الوظيفة الأنبوبية الكلوية (عود امتصاص السوائل) مع تناقص في الرشح الكبي (قصور كلوي"عالي النتاج"). تقليدياً، يمكن تقسيم سببية سوء الوظيفة الكلوية إلى أسباب قبل كلوية وكلوية وبعد كلوية. ويعتبر الحصول على قصة مرضية دقيقة مع مراجعة السجل الطبي أساسيين في وضع التشخيص الصحيح.

1. **قبل الكلوية:** تكون الوظيفة الكبية والأنبوبية في الكليتين طبيعية، إلا أن وظيفة التصفية تكون محدودة نتيجة لانخفاض الجريان الدموي الكلوي. ويعتبر ذلك هو السبب الأكثر شيوعاً لسوء الوظيفة الكلوية في الـ ICU الجراحية. وعادة ما تكون ناجمة عن عدم كفاية الإنعاش الحجمي. ويكون الإرتفاع في BUN عادة أكبر من الارتفاع في مستوى كرياتينين المصل (النسبة BUN / الكرياتينين تكون >20). تكون القدرة على التكثيف في الكلية طبيعية، وبالتالي تكون حلولية البول (> 500 ميلي أوسمول) والإطراح الجزيئي للصوديوم (FENA.< 1) طبيعية بدورها.

a. **متلازمة الحجرات البطنية:** تنجم هذه المتلازمة عن الوذمة النسيجية الشديدة (المعوية) ضمن الحجرة البطنية أو النزف خلف البريتوان، وكثيراً ما تكون اختلاطاً لرض شديد. يؤدي ازدياد الضغط داخل البطن إلى انخفاض الإرواء الكلوي، وتراجع الجريان الوريدي الرئوي والنتاج البولي، مما يؤدي إلى حدوث أذية كلوية باشتراك حدثيات قبل وداخل وبعد كلوية. ويشكل قياس الضغط داخل المثانة باستخدام قثطرة فولي مشعراً غير مباشر لكنه دقيق للضغط داخل البطن. إن الضغط الذي يتجاوز 25 ملمز يتطلب التداخل وغالباً ما يستدعي إعادة الفتح الجراحي (يتم تحويل الـ ملمز إلى سم ماء عبر ضرب الـ ملمز بـ 1.3).

2. **داخل الكلوية:** غالباً ما تنجم الأذية الأنبوبية عن نقص تروية أو عن السموم. وتتضمن السموم الكلوية التي تشاهد لدى مرضى الـ ICU كلاً من الأمينوغليكوزيدات وإعطاء المواد الظليلة الوريدية والأمفوتريبسين وأدوية المعالجة الكيماوية (مثل السيسبلاتين). ويعتبر أولئك المصابين بآفة كلوية سابقة أو بداء سكر أكثر عرضة للإصابة. يجب اللجوء إلى إعطاء إماهة وريدية قبل وأثناء إعطاء مواد سامة كلوياً من أجل تقليل نسبة حدوث سوء الوظيفة الكلوية لدى مرضى الخطورة العالية. وحيث أن قدرة الأنابيب على التكثيف تكون مصابة، تصبح حلولية البول منخفضة (أقل من 350 ميلي أوسمول) ويكون الـ FENA.أكثر من 1. ويشير تحليل البول والدراسة المجهرية للرسابة البولية إلى معلومات إضافية حول الإمراضية الأنبوبية.

a. acetylcysteine-N: وهو مضاد للأكسدة تبين حديثاً أنه يمنع الانسمام الكلوي الناجم عن أصبغة وريدية.

3. **بعد الكلوية:** إن الانسداد ثنائي الجانب للجريان البولي قد ينجم عن رض أو أذية مباشرة أثناء الجراحة أو ضخامة موثة أو دم متخثر أو انضغاط خارجي (كما في الأورام). ويجب دوماً استبعاد احتمال سوء وظيفة القثطرة البولية، ويتم ذلك عبر غسيل القثطرة بمحلول نظامي معقم. ويتم استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية للجهاز البولي من أجل استبعاد الاستسقاء الكلوي.

الجدول 10-6. الأدوية المستخدمة بشكل شائع في وحدة العناية المشددة

الدواء	التمديد (التركيز)	جرعة التحميل	جرعة المحافظة البدئية	ملاحظات
ديلتيازيم	125 ملغ / 125 مل من محلول 0.9 NaCl% أو D5W (1ملغ/مل)	0.25 ملغ/كغ (يتلوها 0.35 ملغ/كغ عند الحاجة)	5-10 ملغ/ساعة (القصوى 15 ملغ/ساعة)	قد تسبب هبوط ضغط
دوبوتامين	250 ملغ / 100 مل من محلول 0.9 NaCl% (2.500 مكغ /مل)		2 مكغ/كغ /د (القصوى 20 مكغ/كغ /د)	تأثير زمني الانحياز (بيتا) انتقائي. قد يسبب حدوث تسرع قلبي واضطرابات نظم
دوبامين	400 ملغ / 250 مل من محلول 0.9 NaCl% أو D5W (1.600مكغ /مل)		Dopa. 1-3 مكغ/كغ/د ألفا. 3 - 10 مكغ/كغ/د بيتا. 10-20 مكغ/كغ/د	الاستجابة السريرية معتمدة على الجرعة وعلى المريض. وقد تسبب حدوث تسرع قلبي واضطرابات نظم
إبينفرين	5 ملغ / 500 مل من محلول NaCl 0.9%. أو D5W أو 4 ملغ / 100 مل من محلول 0.9 NaCl%. أو D5W		14 مكغ /د	تأثيرات ألفا وبيتا مختلطة. يجب استخدام وريد مركزي. قد يسبب حدوث تسرع قلبي واضطرابات نظم
إيسمولول	2.5 غ /250 مل من محلول NaCl 0.9%. أو D5W (10ملغ/مل)	500 مكغ/ كغ / دقيقة لفترة 1 دقيقة (اختياري)	50 مكغ/كغ/د (القصوى300 مكغ/كغ/د)	حاصر بيتا - 1 انتقائي. T1/2 هو 9 دقيقة. لا يستقلب بالطريق الكبدي أو الكلوي. قد يسبب هبوط ضغط
هيبارين	25000 وحدة / 250 مل محلول 0.45 NaCl% (100 وحدة/مل)	60 وحدة/كغ	14 وحدة / كغ / ساعة	إجراء PTT كل 4 - 6 ساعات حتى يصبح 2 - 1.5 PTT ضعفي الطبيعي. قد يسبب قلة صفيحات

ليدوكائين	2 غ / 500 مل من محلول D5W (4 ملغ/مل)	1 ملغ/كغ (يمكن تكرارها مرتين إن لزم)	1 - 4 ملغ/د	يجب أن يتم خفض الجرعة لدى مرضى القصور الكبدي والـ MI الحاد و CHF أو الصدمة
نيتروغليسيرين	50 ملغ / 250 مل من محلول D5W (200 مكغ/مل)		5-20 مكغ/د	يستخدم بحذر لدى مرضى MI في الجانب الأيمن
نيتروبروسايد	50 ملغ / 250 مل من محلول D5W (200 مكغ/مل)		0.25 - 0.50 مكغ/كغ/د (القصوى 10 مكغ/كغ/د)	تتضمن علامات الانسمام كلاً من الحماض الاستقلابي، والرجفان والاختلاجات والسبات. يمكن للتيوسينات أن تتراكم في القصور الكلوي
نور إيبينفرين	8 ملغ / 500 مل من محلول D5W (16 مكغ/مل)		2 - 10 مكغ / د	تأثيرات ألفا فعّالة، وتأثيرات بيتا 1 بشكل رئيسي بالجرعات المنخفضة. يجب استخدام خط وريدي مركزي
فينيل إفرين	10ملغ / 250 مل من محلول 0.9 NaCl% أو D5W (40 مكغ/مل)		10 - 100 مكغ / د	تأثيرات ألفا صرفة. يجب استخدام خط مركزي. قد يؤدي إلى بطء قلبي انعكاسي وتناقص في النتاج القلبي
فازوبريسين	20 وحدة /100 مل من محلول NS (0.2 وحدة /مل)		0.04 وحدة / دقيقة تسريباً	لا يعاير. قد تؤدي الجرعات الأعلى إلى حدوث نقص تروية عضلية قلبية

CHF: قصور قلبي احتقاني. D5W: محلول دكستروز 5% في الماء. MI: احتشاء عضلة قلبية. PTT: زمن الترومبوبلاستين الجزئي. T1/2: نصف العمر الانتهائي

B. **المعالجة:**

1. **الوسائل الداعمة:** يجب توجيه المعالجة البدئية نحو الإقلال ما أمكن من الأذية الكلوية المستمرة عبر تأمين إرواء كلوي مثالي وإيقاف العناصر السامة كلوياً الفعالة. ويتم تأمين الإرواء الكلوي المثالي عادة عبر إجراء إنعاش حجمي حكيم. وفي حالة عدم قدرة الإنعاش الحجمي على تحسين النتاج البولي المنخفض (< 0.5 مل/كغ/ساعة). يمكن اللجوء إلى قياس CVP أو الضغط الإسفيني الشعري الرئوي من أجل توجيه الإنعاش بالسوائل وتحقيق الحد المثالي للنتاج القلبي. لا يؤدي الدوبامين منخفض الجرعة إلى تبديل التطور نحو القصور الكلوي. كما أنه لا يغير من نسبة الوفيات. ولا يوجد دور لما يسمى بالجرعة الكلوية للدوبامين في الـ ICU. ويجب أن يتم تعديل الجرعات والأدوية التي يتم طرحها من قبل الكلية حسب درجة القصور الكلوي. لقد تمت تغطية معالجة اضطرابات الشوارد (فرط البوتاسيوم) والتوازن الحامضي القلوي (الحماض الاستقلابي) التي ترافق القصور الكلوي في الفصل 4.

2. **المعالجة المعيضة للكلية:** وتتضمن الاستطبابات هنا كلاً من اختلاطات سوء الوظيفة الكلوية التي تفشل فيها المعالجة الدوائية، بما فيها فرط حجم الدم، والحماض الشديد وفرط البوتاسيوم المعند وتبولن الدم (التهاب الشغاف أو اعتلال دماغي). وما تزال القرارات حول متى وكيف يتم البدء بالمعالجة المعيضة للكلية عرضة للجدل والمزيد من الدراسات السريرية المستمرة.

   a. **متقطعة:** حيث أن التحال البريتواني يعتبر غير عملي في وحدات ICU الجراحية، يعتبر التحال الدموي المتقطع هي الطريقة المفضلة. إن بعض الاضطرابات الهيموديناميكية تحدث عادة نتيجة للمرور السريع لمقادير كبيرة من السائل من الحيز داخل الوعائي عبر فلتر التحال. ويتم تحمل ذلك عادة بشكل جيد، لكنه قد يسبب تدهوراً هيموديناميكياً (هبوط ضغط أو لانظميات) عبر خفض الحمل القبلي للعضلة القلبية.

   b. **مستمرة:** إن التحال الدموي الوريدي – الوريدي المستمر (CVVHD) يستخدم لدى المرضى المصابين بعدم استقرار هيموديناميكي موجود مسبقاً، وعادة ما يكون ذلك في سياق الصدمة. يؤدي هذا التحال إلى إنقاص معدل مرور السوائل وبالتالي يحسن من الاستقرار الهيموديناميكي أثناء السماح بسيطرة أكثر دقة على تعويض السوائل والشوارد. أما مساوئ هذا النمط من التحال فهي أنه يحتاج إلى تمييع جهازي ثابت من أجل منع تخثر الدم في الفلتر مع مراقبة تمريضية مستمرة منتقاة.

VIII. **فقر الدم:** من غير النادر لدى مرضى الـ ICU أن يحتاجوا إلى نقل وحدات عديدة من الكريات الدموية الحمراء خلال إصابتهم الحرجة. وقد ازداد القلق حول الإمراضية الناجمة عن نقل الدم، والتي ترتبط غالباً بالتثبيط المناعي. كما أن النقل لدى المرضى لرفع الخضاب حتى مستوى 10 ملغ/دل إما أن لا يكون مؤثراً أو قد يؤدي إلى انخفاض حاد في البقيا لدى مرضى الحالات الحرجة. واعتماداً على دراسة حديثة، تم البدء بإعطاء الإريتربيوتين المعاد تصنيعه في اليوم الثالث من القبول في الـ ICU، وقد أدى ذلك إلى انخفاض الحاجة لنقل الدم. بالرغم من أن تأثير ذلك على تحسين النتائج لدى المرضى ما يزال غير واضح.

IX. **السيطرة المحكمة على غلوكوز الدم:** لقد قامت دراسة حديثة على اختيار عشوائي لـ 1548 مريض من أجل المقارنة بين نتائج السيطرة المحكمة على غلوكوز الدم بإعطاء المعالجة المكثفة بالأنسولين (مستوى السكر بين 80 – 110 ملغ/دل) ونتائج السيطرة التقليدية (مستوى غلوكوز الدم بين 180 – 200 ملغ/دل، والبدء بالمعالجة عندما يرتفع المستوى فوق 215 ملغ/دل فقط). وأشارت هذه الدراسة إلى انخفاض بمقدار الضعف تقريباً في نسبة الوفيات لدى المرضى الذين تم ضبط الغلوكوز لديهم بشكل محكم. كما أن المعالجة المكثفة بالأنسولين يمكن أن تنقص من نسبة الوفيات في المشفى بشكل عام والإنتانات في مجرى الدم والقصور الكلوي الحاد والعدد الوسطي لنقل الكريات الحمر واعتلال الأعصاب العديد في الحالات الحرجة.

X. **الأدوية شائعة الاستخدام:** تظهر في الجدول 10–6 قائمة بالأدوية التي تستخدم بشكل شائع في الـ ICU مع جرعاتها.

11 المري

آفات المري

I. **الفتق الحجابي** (hiatal hernia): يتثبت الجزء القاصي من المري عادة في موقعه عبر التحام اللفافة داخل الصدر وداخل البطن عند مستوى الفوهة الحجابية لتشكلان ما يسمى الغشاء الحجابي المريئي. يكون الفتق الحجابي موجوداً عندما يؤدي رخاوة أو اضطراب في الغشاء الحجابي المريئي إلى تبارز المعدة للأعلى عبر الفوهة المريئية للحجاب.

A. **الوبائيات:** يعتبر الفتق الحجابي الاضطراب الأكثر مشاهدة على دراسات الصور الظليلة للسبيل الهضمي العلوي بالباريوم. وقد تم تقدير نسبة 10% من البالغين في الولايات المتحدة مصابةون بفتق حجابي. وتحدث هذه الإصابة بشكل أكثر شيوعاً لدى النساء في العقد الخامس أو السادس من العمر. إن أغلب الفتوق الحجابي تكون لا عرضية. ويقدر أن 5% من مرضى الفتوق الحجابية يتظاهرون بأعراض ترتبط بداء القلس المعدي المريئي المستمر GERD.

B. **نمط الفتق الحجابي:** يتحدد نمط الفتق الحجابي حسب موضع وجود الوصل المعدي المريئي GE وعلاقة المعدة مع الجزء القاصي من المري:

1. الفتق الحجابي **الإنزلاقي** أو من النمط I. ويكون الغشاء الحجابي المريئي فيه سليماً لكنه رخواً. مما يسمح للمري القاصي والفؤاد المعدي بأن ينفتقا عبر الفوهة المريئية. وبالتالي فإن الوصل GE يكون متوضعاً فوق الحجاب. هذا النمط هو الأشيع وعادة ما يكون لاعرضي.
2. الفتق الحجابي **جانب المريئي** أو من **النمط** II. ويحدث عندما يكون هنالك ضعف بؤري في الغشاء الحجابي المريئي، وعادة ما يكون هذا الضعف أمام ووحشي المري. مما يسمح ببروز البريتوان وانفتاقه للأعلى على محاذاة المري عبر الفوهة المريئية. يبقى الوصل GE متوضعاً ضمن البطن، في حين أن الانحناء الكبير للمعدة يتدحرج للأعلى داخل الصدر على محاذاة المري القاصي. أحياناً يمكن لمعظم المعدة أن تنفتق. لكن بما أن المعدة تبقى مثبتة من ناحية البواب والفؤاد، لذلك يخضع جسم المعدة إلى دوران 180 درجة وفق محوره. ويصبح الجسم في الأعلى بشكل مقلوب رأساً على عقب ضمن الصدر.
3. **النمط** III ويعكس **تشاركاً** بين النمطين I و II. هذا النمط يعتبر أكثر شيوعاً من النمط II لوحده ويتميز بانفتاق الانحناء الكبير للمعدة مع الوصل GE إلى داخل الصدر. وبالتالي فإن المرضى المصابين بهذا النمط يكونون معرضين لمشاكل ومخاطر كلا النمطين من الفتوق.
4. الفتق الحجابي من **النمط** IV ويعرّف بأنه حالة يمكن فيها لأعضاء بطنية أخرى غير المعدة أو بالإضافة إليها أن تنفتق عبر الفوهة. وفي الحالات النموذجية، تكون هذه الفتوق كبيرة وتحتوي على الكولون أو الطحال بالإضافة إلى المعدة داخل الصدر.

C. **الأعراض والاختلاطات:** إن الأعراض والاختلاطات عند مرضى الفتوق الحجابية **الانزلاقية** (النمط I) تكون مرتبطة بالقلس المعدي المريئي (GER، راجع القسم II). أما الفتوق **جانب المريئية والمختلطة** (النمط II و III و IV) فإنها غالباً ما تعطي أعراض ألم أو نفخة بعد الوجبات، مع شبع مبكر وزلة أثناء تنول الطعام. بالإضافة إلى عسرة بلع معتدلة ترتبط بانضغاط المري القاصي بالمعدة المنفتقة المجاورة. يمكن للجيب المعدي المنفتق أن يكون عرضة للانفتال أو الانسداد أو الاحتشاء، وقد يؤدي إلى حدوث قرحات طولانية بنقص التروية (تسمى قرحات Cameron) مع نزف صريح أو خفي.

D. **التشخيص والتقييم:**

1. **صورة صدر بسيطة:** إن وجود مستوى سائل غازي في المنصف الخلفي على صورة الصدر الجانبية قد يشير إلى وجود فتق حجابي. ويتضمن التشخيص التفريقي كلاً من وجود كيسة أو خراجة منصفية أو مري مسدود متوسع (كما يشاهد في المراحل النهائية من الآكالازيا).
2. **اللقمة الباريتية:** تؤكد التشخيص وتميز وجود شذوات مريئية مرافقة، بما فيها التضيقات أو القرحات، وتعتبر الدراسة التشخيصية المفضلة. ويؤدي موضع الوصل GE والجزء الداني من المعدة إلى تمييز نمط الفتق الحجابي.
3. **تنظير المري والمعدة والعفج EGD:** ويستطب لدى مرضى لديهم أعراض قلس أو عسرة بلع من أجل تحديد درجة التهاب المري، وفيما إذ كان هنالك تضيق أو مري باريت أو اضطراب آخر مرافق. كما يقوم الـ EGD أيضاً بتحديد موقع الوصل GE وعلاقته بالفوهة. ويتم وضع تشخيص الفتق الانزلاقي عندما يكون هنالك 2سم من المخاطية المعدية أو أكثر موجودة بين الفوهة الحجابية وموضع الاتصال الأسطواني المطبق في المخاطية.
4. **قياس ضغوط المري:** يتم إجراؤه من أجل تقييم حركية المري لدى المرضى المرشحين لإجراء إصلاح جراحي.

E. **التدبير:**

1. لا يحتاج الفتق الانزلاقي غير العرضي إلى أية معالجة.
2. يجب البدء بتجربة التدبير الدوائي لدى **مرضى الفتوق الانزلاقية مع GER والتهاب مري خفيف.**
3. **لدى المرضى الذين تفشل المعالجة الدوائية في تخفيف الأعراض لديهم أو المصابين بالتهاب مري شديد** يجب اللجوء إلى اختبارات مريئية من أجل تحديد ملاءمتهم لإجراء عملية جراحية مضادة للقلس مع ترميم الفتق الحجابي.
4. **لدى المرضى الذين لا يعانون من قلس لكن توجد لديهم أعراض مرتبطة بالفتق** (ألم صدري، عسرة بلع متقطعة أو انسداد مريئي) يجب إجراء ترميم للفتق الحجابي.
5. **إن جميع المرضى المصابين بفتق حجابي من النمط II أو III أو IV والمرشحين لتداخل جراحي يجب أن يتم إجراء الترميم لديهم.** وما يزال تدبير مرضى الفتوق جانب المريئية غير العرضية مثاراً للجدل. ويعتقد بعض الجراحين أن جميع الفتوق جانب المريئية يجب أن تخضع لترميم جراحي انتقائي عند تشخيصها، بغض النظ عن الأعراض، وذلك لمنع تطور الاختلاطات ومن أجل تجنب اللجوء لجراحة إسعافية. إن مرضى الفتق الحجابي جانب المريئي المعالجين دوائياً (حتى لو كانوا غير عرضيين) لديهم نسبة خطورة 30% للوفاة بسبب تطور اختلاط كارثي لديهم. وبالرغم من هذه الموجودات، تم اقتراح اللجوء إلى "المراقبة الحذرة" لتكون بديلاً للتدبير البدئي عند مرضى الفتق جانب المريئي غير العرضي أو الذي تكون الأعراض لديهم صغرى. ويتضمن الترميم الجراحي كلاً من إرجاع الفتق واستئصال الكيس وإغلاق الفوهة الحجابية. ويمكن إجراؤه عبر مقاربة صدرية أو بطنية. وعند مرضى الفتوق المشتركة (النمط III)، غالباً ما يكون المري قصيراً، لذلك يفضل اللجوء إلى المقاربة عبر الصدر.
6. تترافق **الفتوق الحجابية جانب المريئية** مع نسبة حدوث 60% لـ GER. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي التسليخ الجراحي إلى حدوث GER تالي للجراحة لدى مرضى كانوا غير عرضيين سابقاً. لذلك، يجب أن يتم إجراء عملية مضادة للقلس في نفس الوقت أثناء ترميم الفتق الحجابي.

II. **القلس المعدي المريئي GER:**

A. **الانتشار:** يعتبر الـ GER ظاهرة طبيعية تالية لتناول الوجبات الطعامية و أثناء التجشؤ. وفي الحالة العادية، يتم تصريف العصارة المعدية المارة إلى المري بسرعة من المري القاصي. إن أعراض الحرقة خلف القص والقلس الزائد تحدث بشكل شائع نسبياً في الولايات المتحدة. وتشاهد عند حوالي 7% من السكان يومياً، وعند 33 % على الأقل مرة شهرياً. غالباً ما تشير الصورة البسيطة لدى هؤلاء الأشخاص إلى وجود فتق حجابي. إن القلس والفتق الحجابي غير مرتبطين بالضرورة، ويمكن لأي منهما أن يحدث بشكل مستقل.

B. **الفيزيولوجيا الإمراضية:** تتعلق الفيزيولوجيا الإمراضية لـ GER بتعرض النهاية القاصية للمري بشكل شاذ لمحتويات المعدة العائدة نتيجة القلس. ويكون هنالك ضعف ميكانيكي في المصرة المريئية السفلية LES لدى 60% من المرضى، وهو المسئول عن حدوث الـ GER. وتعتمد وظيفة المعصرة في الـ LES على التأثير الميكانيكي المحدث من الضغط داخل اللمعة للمعصرة وطول المري المتعرض للضغط الإيجابي داخل البطن. أما السببيات الأخرى لل GER فهي تصفية المري لمادة القلس بشكل غير كافي وانسداد مخرج المعدة المثبت وتأخر انفراغ المعدة الوظيفي. وزيادة الإفراز الحمضي المعدي والاسترخاء غير الملائم لل LES.

C. **تتضمن الأعراض الكلاسيكية** لل GER ألماً شرسوفياً أو خلف القص يثار بتأثير الوضعية ويزول بسرعة بتأثير مضادات الحموضة. وهنالك أعراض شائعة أخرى تتضمن الإقياء غير الجهدي أو القلس، وعسرة البلع، والغازات الزائدة. ويمكن للأعراض غير النموذجية أن تشابه آفة حنجرية أو تنفسية أو قلبية أو صفراوية أو معثكلية أو معدية أو عفجية.

D. **التشخيص والتقييم:**

1. **الصورة الشعاعية بالتباين الظليل (السبيل التنفسي العلوي):** وتظهر قلساً عفوياً لدى حوالي 40% من المرضى المصابين بالـ GER. لكنها توثق وجود أو غياب فتق حجابي. ويمكن أن تظهر بعض اختلاطات القلس، مثل التضيقات والقرحات المريئية، وتعتبر هذه الصورة هي الدراسة البدئية المناسبة. ويجب على هذه الدراسة أن تتضمن منظراً كاملاً للمري بالإضافة إلى تقييم كامل للمعدة والبواب والعفج.
2. **الـ EGD:** يستطب لدى مرضى أعراض الـ GER من أجل تقييم وجود التهاب المري أو تبدلات مري باريت. إن التهاب المري هو تشخيص باثولوجي تشريحي مرضي. إلا أن طبيب التنظير الخبير يمكن أن يميز بسهولة المراحل الأكثر تقدماً منه. هنالك أربع مراحل عامة تحدث في التهاب المري:
   a. **المرحلة I:** مخاطية طبيعية أو محمرة.
   b. **المرحلة II:** تآكلات مخاطية سطحية مع بعض التقرحات.
   c. المرحلة III: تقرح شديد مع تآكلات محيطية متعددة مع تضيق اللمعة، وقد تظهر جزر متوذمة من المخاطية الشاثكة، محدثة ما يسمى التهاب المري بشكل حجارة الرصيف.
   d. **المرحلة IV:** تضيق مريئي ليفي، تقاصر في طول المري، مري أسطواني خطي.
3. **اختبار قياس ضغوط المري:** يعتبر اختباراً مناسباً لدى مرضى القلس العرضي عندما تكون الجراحة مستطبة. يؤدي هذا الاختبار إلى تحديد موضع ووظيفة الـ LES ويساعد في استبعاد وجود الأكالازيا، وتصلب الجلد، وتشنج المري المنتشر من التشخيص التفريقي. إن صفات الـ LES غير الطبيعية في قياس الضغوط هي (1) ضغط أقل من 6 ملمز، (2) طول كلي أقل من 2سم، (3) طول مري بطن أقل من 1سم. هذه القيم تعتبر غير طبيعية، وعندما تكون واحدة منها غير طبيعية أو أكثر لدى مريض ما، يكون احتمال إصابته بالقلس حوالي 90%. كذلك يساعد قياس الضغوط في تقييم كفاية تقلصية المري وتقدم الحركات الحوية. ويفيد ذلك كدليل في انتقاء التداخل الجراحي المضاد للقلس الأفضل لدى المريض.
4. **اختبار pH المري:** يعتبر اختبار pH المري خلال فترة 24 ساعة الإجراء الأكثر حساسية في تشخيص الـ GER. ويستخدم حالياً بشكل رئيسي عندما تكون المعلومات التي تم الحصول عليها من بقية التقييم مشكوكة، وما يزال تشخيص القلس مشكوكاً به. يمكن إجراء اختبار الـ pH خلال 24 ساعة لدى مريض خارجي أو في غرفة الإسعاف، ويتم تزويد المريض بسجل لتسجيل الأعراض مع خلاصة لوضعيات الجسم وزمن تناول الوجبات والفعاليات الأخرى. ويسمح ذلك بربط الأعراض مع التبدلات العفوية في pH المري. ويتم الحصول على درجة اعتماداً على تكرار نوب القلس والزمن الذي يحتاجه المري للتخلص من الحمض. إن القيم التي تهبط خارج الانحرافين القياسيين لتوسط القيم التي تم الحصول عليها لدى متطوعين أصحاء تعتبر قيم غير طبيعية. يمتلك هذا الاختبار حساسية 90% ونوعية 90% في تشخيص أو استبعاد القلس.

5. دراسة إفراغ المعدة: قد تكون مفيدة في تقييم مرضى القلس مع وجود ركودة معدية.

E. **الاختلاطات:** إن حوالي 20% من مرضى الـ GER تحدث لديهم اختلاطات، وتتضمن التهاب المري أو التضيق أو مري باريت. وتتضمن الاختلاطات الأخرى الأقل شيوعاً كلاً من الاستنشاق والنزف الحاد أو المزمن.

F. **المعالجة:**

1. **المعالجة الطبية:** تهدف إلى إنقاص مدة وكمية تعرض المري لمحتويات المعدة والإقلال ما أمكن من تأثيراتها على مخاطية المري.

a. يتم نصح المرضى بالبقاء بوضعية الانتصاب بعد الوجبات، وتجنب مناورات الوضعة (الانحناء، التمطط) التي تحرض من حدوث القلس، والنوم مع رفع رأس السرير بحوالي 6 – 8 إنش.

b. **التبديلات الغذائية:** وتهدف إلى رفع الضغط في الـ LES إلى الحد الأقصى مع تقليل الضغط داخل المعدة إلى الحد الأدنى. ينصح المرضى بتجنب الأطعمة الدسمة والكحول والكافئين والشوكولاته والتوابل والتدخين، وبتناول وجبات أصغر حجماً وأكثر تكراراً. ويتم توجيه المرضى البدينين لإنقاص وزنهم مع تجنب الملابس الضيقة والبدء ببرنامج رياضة منتظم. بالإضافة إلى ذلك، هنالك بعض الأدوية (مثل مضادات الكولينرجية وحاصرات أقنية الكالسيوم والنترات وحاصرات بيتا والتيوفيللين وحاصرات ألفا ومضادات الالتهاب غير الستيروئيدية) التي تحرض من حدوث القلس ويجب استبدالها بمستحضرات أخرى أو إنقاص جرعتها إن أمكن.

c. **المعالجة الدوائية:** تستطب لدى المرضى الذين لا تتحسن أعراضهم بتأثير تبديلات الوضعة والحمية الغذائية. إن الهدف من هذه الأدوية هو إنقاص حموضة المعدة أو تحريض الإفراغ من المري والمعدة مع زيادة ضغط الـ LES أثناء الراحة.

(1) **مضادات الحموضة:** تؤدي إلى تعديل حموضة المعدة وبالتالي ترفع الـ pH داخل المعدة. ويقوم العديد من المرضى بتناول هذه الأدوية لوحدهم دون استشارة طبية ولعدة سنوات قبل أن يراجعوا الطبيب.

(2) **مضادات المستقبل H2:** تؤدي إلى خفض حموضة المعدة عبر إنقاص مقدار الحمض الذي تنتجه المعدة. وتقوم مثبطات مضخة البروتون بإجراء تثبيط انتقائي لا يمكن منافسته على مضخة H^+/K^+ ضمن الخلية الجدارية وتعتبر أكثر فعالية من مضادات H2 في اندمال التهاب المري.

(3) **عوامل تحريض الحركة:** مثل الميتوكلوبراميد (من معاكسات الدوبامينرجيك). ويمكن أن تؤدي إلى إنقاص الـ GER عبر زيادة مقوية الـ LES وتسريع إفراغ المري والمعدة.

d. إن **الخياطة التنظيرية عبر الفم** التي تهدف إلى تجعيد الوصل المعدي المريئي وتطبيق **طاقة تواتر شعاعي عبر التنظير الهضمي** على المري السفلي تعتبر من المعالجات الجديدة عبر اللمعة والتي يمكن ان تجر على أسس تجريبية وعادة لدى مرضى تحت التسكين اللطيف. هذه المعالجات حصلت حديثاً على موافقة الـ FDA، وقد تم تقييمها في العديد من التجارب الاستقرائية الصغيرة مع مدة زمنية محدودة للمتابعة بعد التطبيق. إن وجود دلائل على عسرة بلع أو تضيق أو فتق حجابي كبير أو التهاب مري معتدل أو شديد يؤدي إلى استبعاد تطبيق هذه الطرق على هؤلاء المرضى.

2. **المعالجة الجراحية:** يجب اللجوء إلى المعالجة الجراحية لدى مرضى القلس العرضيين والذين لديهم دلائل بقياس ضغوط المري على LES ضعيفة والذين تفشل لديهم محاولات تخفيف الأعراض بالحد الأعلى من وسائل التدبير الطبية غير الجراحية. كذلك، يجب اللجوء إلى العلاج الجراحي لدى المرضى العرضيين الذين تستجيب أعراضهم للعلاج الطبي لكنهم لا يستطيعون تناول الأدوية لمدى الحياة (بسبب الكلفة، التأثيرات الجانبية، عدم الوعي، الكره). تتضمن المعالجة الجراحية مداخلة عبر البطن أو عبر الصدر لإجراء عملية مضادة للقلس بغرض إعادة كفاءة الـ LES مع إصلاح السويقة من أجل الحفاظ على الطي داخل البطن.

a. **المقاربة الجراحية التنظيرية عبر البطن:** تعتبر مفضلة عند أغلب المرضى إلا عند وجود قصر في طول المري بسبب أن المري القصير لا يمكن سحبه بشكل كافي إلى داخل البطن لإجراء عملية طي القاع. يجب الشك بوجود تقاصر في المري عندما يكون هنالك تضيق وعند المرضى الذين تفشل لديهم عملية سابقة مضادة

للقلس. كما ينصح عادة باللجوء إلى المقاربة عبر البطن عند وجود آفات بطنية مرافقة أو وجود عملية فتح صدر سابقة أو وجود آفة تنفسية شديدة.

(1) **طي القاع حسب نيسن Nissen**: وهي العملية الأكثر إجراءً في الـ GER. وتتألف من طي قاع المعدة بـ 360 درجة عبر تقنية الجراحة المفتوحة أو تنظير البطن. وقد كانت النتائج طويلة الأمد في العديد من الدراسات على عمليات الجراحة المفتوحة ممتازة، مع فترة 10 سنوات خالية من النكس لدى أكثر من 90% من الحالات. كما أن النتائج قصيرة الأمد للمقاربة التنظيرية كانت بنفس جودة الجراحة المفتوحة في زوال أعراض الـ GER، مع فترة بقاء أقصر في المشفى ووظيفة تنفسية أفضل وتناقص في حدوث الألم بعد العمل الجراحي. يعتبر طي القاع الكامل في هذا الإصلاح فعالاً جداً في منع حدوث القلس، لكنه مقارنة مع العمليات الأخرى يترافق مع نسبة حدوث أعلى نسبياً لعدم القدرة على الإقياء وانتفاخ المعدة بالغاز وعسرة البلع. وخلال الجراحة، يجب الانتباه جيداً للتأكيد على أن تكون الطية قصيرة ورخوة وتتوضع بشكل ملائم حول الجزء القاصي من المري، وذلك من أجل تقليل احتمال حدوث هذه الاختلاطات.

(2) **تثبيت المعدة الخلفي حسب هيل Hill**: حيث يتم تثبيت الوصل الـ GE خلفياً إلى الرباط السويقي الناصف مع إنشاء تراكب جزئي أو بدرجة 180 درجة للمعدة حول الجانب الأيمن للمري داخل البطن. وينصح هيل Hill باستخدام تقنية قياس الضغوط داخل المري أثناء وضع القطب وذلك من أجل تأمين ضغط 50 ملمز في المري القاصي. وبهذه التقنية، يكون معدل حدوث الفتق الحجابي الناكس منخفضاً ونسبة بقاء أو نكس القلس متبدلة.

(3) **طي قاع المعدة حسب توبيه Toupet**: وهو إجراء طية خلفية جزئية بدرجة 270 درجة، مع خياطة الجزء المطوي من القاع إلى حواف السويقات وإلى الجدار الأمامي الجانبي للمري. وعند المرضى الذين يتبين وجود اضطراب في الحركة الحوية للمري لديهم قبل الجراحة، يعتبر طي قاع المعدة الجزئي حسب توبيه بديلاً من أجل الإقلال من نسبة حدوث عسرة البلع بعد الجراحة.

b. **المقاربة عبر الصدر**: وينصح بها لدى المرضى الذين يكون المري لديهم قصيراً أو متضيقاً، أو عند وجود اضطراب حركي مرافق أو بدانة أو آفة رئوية مرافقة أو ترميم مضاد للقلس سابق.

(1) **طي القاع حسب نيسن**: يمكن إجراؤه من خلال المقاربة عبر الصدر، مع نتائج مشابهة للمقاربة عبر البطن.

(2) **الترميم حسب Belsey Mark IV**: ويتألف من طي القاع بـ 240 درجة حول 4 سم من المري القاصي. وفي حالات سوء الوظيفة الحركية العصبية للمري، يؤدي هذا الترميم إلى عسرة بلع أقل مقارنة مع عسرة البلع المرافقة لطي القاع 360 درجة حسب نيسن. بالإضافة إلى ذلك، تبقى القدرة على التجشؤ موجودة، مما يؤدي إلى تجنب متلازمة الانتفاخ الغازي التي يمكن أن تحدث بعد الطي الكامل 360 درجة. وقد أظهرت المتابعات الدقيقة لحوالي 10 سنوات نتائج طويلة الأمد جيدة لدى حوالي 85% من المرضى.

(3) **تصنيع المعدة حسب كوليس Collis**: وهي تقنية تستخدم في تطويل المري القصير، من أجل تخفيف الشد على ترميم مضاد للقلس، يتم صنع أنبوب معدي من الجزء العلوي للانحناء الصغير للمعدة يكون على استمرار مع المري القاصي. ثم يتم إجراء الترميم المضاد للقلس حول الأنبوب المصنع من المعدة. يجب إجراء تصنيع المعدة قبيل العمل الجراحي لدى المرضى المصابين بتقاصر مري واضح أو دقيق، كما هو الأمر لدى أولئك المصابين بالتهاب مري تقرحي أو تضيق مري، او عند فشل عملية سابقة مضادة للقلس، أو عندما يكون كامل المعدة داخل الصدر. لكن، ولدى العديد من هؤلاء المرضى، يمكن أن يكون بالإمكان تحرير المير بشكل كافي لتأمين أكثر من 3 سم من المري داخل البطن، وبالتالي تجنب الحاجة لإجراء تطويل للمري. إلى تطور ستابلر تنظيري ذو زاوية قد جعل إجراء عملية تصنيع المعدة حسب

كوليس سهلة تقنياً عبر تنظير البطن.

III. **مري باريت Barrett**: يعرّف بأنه تحول حؤولي للمخاطية المريئية. يتطور مري باريت كنتيجة لـ GER مزمن. ومن أجل تعريف الحالة بأنها مري باريت، يجب على الظهارة الحؤولية أن تظهر بالخزعة حؤولاً من النمط المعوي يتميز بوجود خلايا كأسية. يمتلك **النمط الاختصاصي أو المعوي** خلايا كأسية متوضعة بين الخلايا الظهارية الأسطوانية. وهو النمط الأكثر شيوعاً، ويترافق بشكل كبير مع نسبة عالية لتطور السرطانة الغدية. إن الظهارة الأسطوانية لمري باريت يمكن أن تحل محل الظهارة الشائكة الطبيعية على كامل المحيط، أو أن تكون غير متناظرة وغير منتظمة.

A. **الحدوث:** يتم تشخيص مري باريت لدى ما يقارب 2% من جميع المرضى الخاضعين لتنظير مري، ولدى 10 — 15% من المرضى المصابين بالتهاب مري. وتشير دراسات فتح الجثة أن النسبة الحقيقية أعلى بكثير لأن العديد من المرضى يكونون غير عرضيين ولا يتم تشخيص الحالة لديهم. إن معظم المرضى الذين يتم تشخيص مري باريت لديهم هم من الرجال البيض في منتصف العمر.

B. **الأعراض:** تنجم أعراض مري باريت عن الـ GER. إن حوالي 50% من المرضى الذين يتم تشخيص مري باريت لديهم بالتنظير يكونون مصابين بحرقة خلف القص، و75% بعسرة بلع، و25% بالنزف.

C. **التشخيص:** يمكن الشك بتشخيص مري باريت على صورة الأشعة البسيطة بوجود فتق حجابي (يترافق مع 80% من حالات مري باريت) مع التهاب مري وتضيق مري. ويحتاج تأكيد التشخيص إلى تنظير هضمي مع الربط الجيد بين المظهر التنظيري والموجودات النسيجية على الخزعات المأخوذة من المخاطية.

D. **الاختلاطات:**

1. **تقرح وتضيق المري:** غالباً ما يحدث لدى مرضى مري باريت أكثر من حدوثه لدى مرضى الـ GER لوحده. ويعكس ذلك على الأغلب الطبيعة الأكثر شدة للـ GER لدى مرضى مري باريت.

a. **قرحات باريت:** وتختلف بشكل واضح عن التآكلات الشائعة المشاهدة في التهاب المري بأنها تخترق الظهارة الأسطوانية الحؤولية بأسلوب مشابه للقرحات المعدية. وتحدث لدى 50% من مرضى مري باريت. ويمكن (مثل القرحات المعدية) أن تسبب الألم والنزف والانسداد والاختراق والانثقاب.

b. **التضيق السليم:** يشاهد لدى 30 — 50% من مرضى مري باريت. يتوضع التضيق عند الوصل الأسطواني الشائكي، والذي لا يكون في مري باريت هو نفسه الوصل المعدي المريئي. إن التضيق التالية لمري باريت تتوضع ضمن الجزء المتوسط أو العلوي من المري، بعكس التضيقات الهضمية غير المرافقة لمري باريت، التي تتوضع عادة ضمن الجزء القاصي من المري.

2. **عسر التصنع:** تعتبر الظهارة الأسطوانية الحؤولية لمري باريت عرضة لتطور مناطق من عسر التصنع لا يمكن كشفها إلا بالخزعة. ومن الناحية التشريحية المرضية، يتم تصنيف عسر التصنع إلى درجة منخفضة ودرجة مرتفعة، مع كون الدرجة المرتفعة غير قابلة للتمييز نسيجياً عن السرطانة الموضعة ضمن البشرة in situ.

3. **التدرك الخبيث:** إن التدرك الخبيث من الظهارة السليمة إلى ظهارة عسر التصنع إلى الظهارة الخبيثة قد تم إظهاره في مري باريت. ويكون عسر التصنع منخفض الدرجة موجوداً لدى 5 — 10 % من مرضى مري باريت ويمكن أن يتطور إلى عسر تصنع مرتفع الدرجة وخباثة.

4. **السرطانة الغدية:** إن السرطانة الغدية التي تنشأ ضمن المري فوق الوصل الـ GE الطبيعي تعتبر مميزة للتدرك الخبيث ضمن مري باريت. وتبلغ نسبة خطورة تطور سرطانة غدية ضمن مري باريت أكثر بـ 50 — 100 مرة مقارنة بالتعداد السكاني العام. وفي العديد من الدراسات طويلة الأمد، تم قياس نسبة حدوث للتدرك الخبيث في مري باريت بين 1 من 50 و 1 من 400 مريض خلال سنوات المتابعة.

E. **المعالجة:**

1. إن مري باريت غير المترافق باختلاطات عند مرضى غير عرضيين لا يحتاج إلى أية معالجة نوعية، إلا أن المسح عبر التنظير الهضمي وأخذ الخزعات يجب أن يتم إجراؤه مرة سنوياً على الأقل. ولم يظهر أن كلاً من المعالجة الدوائية أو المعالجة الجراحية للقلس أدت إلى عكس الحؤول الاسطواني في مري باريت. إلا أن

إنهاء القلس عبر إجراء عمل جراحي مضاد للقلس يمكن أن يؤدي إلى إيقاف تطور المرض واندمال القرحة ومنع حدوث التضيق.

2. إن مري باريت غير المترافق باختلاطات عند مرضى عرضيين يجب أن يتم علاجه باستخدام نفس الأسس التي تطبق على مرضى الـ GER دون وجود مري باريت. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يخضع المرضى العرضيين سنوياً إلى مسح بالتنظير الهضمي مع أخذ خزعات. وبعد إجراء الجراحة المضادة للقلس عبر تنظير البطن، يظهر مرضى مري باريت زوالاً للأعراض مع التقليل من استخدام الأدوية بشكل مساوي للمرضى غير المصابين بمري باريت. ويشير غياب التطور نحو عسر التصنع عالي الدرجة أو السرطانة الغدية إلى اعتبار الجراحة التنظيرية مقاربة فعالة في تدبير مرضى مري باريت.

3. **قرحات باريت:** تندمل عادة بالمعالجة الدوائية. وفي كثير من الأحيان يعتبر تطبيق المعالجة لـ 8 أسابيع بأحد معاكسات المستقبل H2 أو مثبطات مضخة البروتون ضرورياً من أجل تحقيق الشفاء التام. ويعتبر نكس القرحة شائعاً بعد عدم إكمال العلاج. وتعتبر القرحات التي يفشل اندمالها بالرغم من تطبيق المعالجة الدوائية لفترة 4 شهور استطباباً لإعادة الخزعة وإجراء جراحة مضادة للقلس.

4. **التضيقات:** عادة ما يتم تدبير التضيقات المرافقة لمري باريت بنجاح عبر إجراء توسيع المري الدوري بالاشتراك مع المعالجة الدوائية. وتؤدي التضيقات الناكسة أو المستمرة إلى اللجوء لعمل جراحي مضاد للقلس مع إجراء توسيع للتضيقات أثناء العمل الجراحي. وبعد الجراحة، قد تبرز الحاجة لإجراء عدد من جلسات التوسيع من اجل الحفاظ على سلوكية المري خلال طور الاندمال. وفي حالات نادرة يمكن للتضيقات غير القابلة للتوسيع أن تحتاج إلى استئصال.

5. **عسر التصنع:** إن وجود عسر تصنع على خزعة من مري باريت يشير إلى أن المريض لديه خطورة عالية لتطور سرطانة غدية.

   a. **عسر التصنع منخفض الدرجة:** ويحتاج إلى مسح متكرر (كل 3 – 6 شهور) عبر تنظير المري وإجراء الخزعات. وينصح بتطبيق المعالجة الدوائية لـ GER لدى هؤلاء المرضى، حتى لو كانوا لا عرضيين.

   b. **عسر التصنع عالي الدرجة:** ولا يمكن تمييزه نسيجياً عن السرطانة الموضعة in situ ويعتبر استطباباً لاستئصال مري. إن المرضى الذين يخضعون لاستئصال مري بسبب عسر تصنع عالي الدرجة يتميزون بنسبة 22 – 73% لوجود بؤر غير مميزة مصابة بسرطانة غازية تشاهد ضمن المري المستأصل. وتبلغ نسبة الشفاء عادة 100% لدى المرضى الذين يكون السرطان محدداً لديهم ضمن المخاطية وخضعوا لاستئصال مري.

6. **السرطانة الغدية:** تعتبر السرطانة الغدية لدى مرضى مري باريت استطباباً لاستئصال المري والمعدة لديهم. ويؤدي الكشف الباكر إلى تقديم الفرصة الأفضل لتحسين البقيا بعد الاستئصال، والتي تبلغ بالمجمل 20% لفترة 5سنوات.

IV. السرطانة المريئية:

A. **الوبائيات:** تشكل سرطانة المري حوالي 1% من جميع حالات السرطان في الولايات المتحدة وتسبب حوالي 1.8% من وفيات السرطان. ويتضمن النمطين النسيجيين الأساسيين لها كلاً من السرطانة الغدية والسرطانة شائكة الخلايا.

1. **عوامل الخطورة:** تتضمن عوامل الخطورة في السرطانة المريئية شائكة الخلايا كلاً من العرق الأمريكي الأفريقي، التدخين وتناول الكحول، التصليب، الأكالازيا، أذية المري بالكاويات، متلازمة بلومر فينسون، عوز العناصر الغذائية، تناول النتروزامينات والذيفانات الفطرية. كما أن التوزع الجغرافي يعكس أيضاً عامل خطورة، وذلك نتيجة للعادات الغذائية المحلية، مع وجود نسبة حدوث مرتفعة في مناطق محددة من الصين وجنوب أفريقيا وإيران وفرنسا واليابان.

2. **عوامل الخطورة** للسرطانة الغدية في المري تتضمن العرق القوقازي ووجود GERD مزمن ومري باريت.

B. **التشريح المرضي:**

1. **السرطانة شائكة الخلايا:** وقد كانت سابقاً النمط الخلوي الأكثر شيوعاً في سرطانة المري. وتميل لأن تكون متعددة البؤر وغالباً ما تصيب الثلث المتوسط من المري.
2. **السرطانة الغدية:** وتشكل حالياً أكثر من 50% من سرطانات المري. وهي السرطانة ذات معدل تزايد الحدوث الأكبر في الولايات المتحدة. هذا النمط أقل نسبة لأن يكون متعدد البؤر. لكنها غالباً ما يظهر غزواً دانياً وقاصياً تحت المخاطية. غالباً ما تحدث السرطانة الغدية ضمن المري القاصي.
3. تتضمن **الأورام الخبيثة الأقل شيوعاً في المري** كلاً من السرطانة صغيرة الخلايا والورم القتاميني والأغران العضلية الملساء. وفي حالات نادرة أنماط أخرى من الأغران. بالإضافة إلى اللمفوما وإصابة المري بسرطان انتقالي.

C. إن معظم المرضى في المراحل الباكرة من المرض يكونون لا عرضيين أو تظهر لديهم أعراض القلس. تتضمن أعراض سرطان المري كلاً من عسرة البلع والألم أثناء البلع ونقص الوزن. أما الأعراض التي تشير إلى عدم قابلية الاستئصال فتتضمن بحة الصوت والألم البطني وألم مستمر عظمي أو ظهري والفواق والأعراض التنفسية (السعال. ذات الرئة الاستنشاقية)، والتي تشير إلى احتمالية تشكل ناسور مريئي تنفسي. إن حوالي 50% من المرضى الذي تظهر لديهم الأعراض يكونون مصابين بآفات غير قابلة للاستئصال أو انتقالات بعيدة، الأمر الذي يعتبر مسئولاً بشكل كبير عن الإنذار السيء بشكل عام.

D. **التشخيص:** يشك بالتشخيص على صورة اللقمة الباريتية ويتم تأكيده عبر تنظير المري مع أخذ خزعة أو لطاخة خلوية بالفرشاة.

E. **تصنيف المرحلة:** إن وجود نظام لتصنيف سرطان المري يسمح بتقسيم المرضى ضمن مجموعات ذات إنذار متشابه، ويساعد في تحديد الحاجة إلى معالجة موضعية أو جهازية ويسمح بمقارنة الاستجابة للأنماط المختلفة من العلاج (الجدول 11-1). وغالباً ما يتم تقييم العقد اللمفية والانتقالات للأعضاء البعيدة عبر إجراء CT. وقد أظهر مسح كامل الجسم بواسطة الطبقي المحوري بتقنية قذف البروتون (PET. Scan) أمالاً واعدة جداً في هذا المجال، خاصة في كشف الداء الانتقالي. ويعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر التنظير الهضمي أكثر دقة في تحديد عمق غزو الجدار وإصابة العقد اللمفية حوالي الورم. إن وجود آفات في المري العلوي والمتوسط تستوجب إجراء تنظير قصبات من أجل تقييم إصابة الطريق الهوائي بالورم.

F. **المعالجة:**

1 **الاستئصال الجراحي:** يبقى الاستئصال الجراحي هو الركن الأساسي في المعالجة الشافية لدى المرضى الأقوياء الصمابن بآفة موضعة. ويقدم هذا الاستئصال الفرصة الأفضل للشفاء مع تأمين معالجة ملطفة عندما لا يكون الشفاء ممكناً. كما أن استئصال المري واستبداله يؤمن الراحة الأفضل لأعراض عسرة البلع. يبلغ معدل البقيا لفترة 5 سنوات حوالي 20 – 30%، مع معدلات أعلى لدى المرضى المصابين بمراحل أقل من الإصابة.

a. **خيارات الاستئصال:** وتتضمن استئصال المري التقليدي عبر الصدر، أو استئصال المري عبر الفوهة المريئية، او استئصال المري ككتلة واحدة. وقد أصبح استئصال المري الكلي مع مفاغرة مريئية معدية في العنق أو الاستئصال تحت التام مع مفاغرة مريئية معدية عالية المستوى داخل الصدر من الإجراءات الأكثر شيوعاً وتؤمن النتائج الوظيفية الأفضل على المدى الطويل، مع تأمين الفرصة الأفضل للشفاء. ونادراً ما يتم اللجوء إلى إجراء استئصال مريئي معدي مع إجراء مفاغرة إلى النصف القاصي من المري لأن أعراض القلس بعد الجراحة تكون شائعة.

b. **خيارات استبدال المري:** وتتضمن المعدة والكولون والصائم.

2. **المعالجة المتممة الحديثة:** لقد تبين أن المعالجة المتممة الحديثة بإعطاء المعالجة الكيماوية قبل الجراحة (سيسبلاتين مع فينبلاستين و5-فلورويوراسيل) مع المعالجة الشعاعية بـ 4.500 سنتي غراي تؤدي إلى تحسين البقيا. إن هذه المقاربة لم تصبح بعد خياراً تقليدياً في التدبير وما تزال خاضعة للبحث والاستقصاء.

الجدول 1-11. جهاز التصنيف TNM (الورم، العقد، الانتقالات) في سرطان المري

تمييز TNM	
T. الورم البدئي	
Tx	لا يمكن تقييم الورم البدئي (ورم إيجابي نسيجياً ولا يظهر شعاعياً أو تنظيرياً)
T0	لا يوجد دليل على وجود ورم بدئي (كما بعد المعالجة الشعاعية والمعالجة الكيماوية)
Tis	سرطانة ضمن البشرة in situ
T1	ورم يغزو تحت المخاطية
T2	ورم يغزو الصفيحة العضلية
T3	ورم يغزو النسيج حول المري
T4	ورم يغزو بنى مجاورة
N. العقد اللمفية الناحية	
Nx	لا يمكن تقييم حالة العقد اللمفية الناحية
N0	لا يوجد انتقالات إلى العقد الناحية
N1	يوجد انتقالات إلى العقد الناحية
M. انتقالات بعيدة	
Mx	لا يمكن تقييم وجود انتقالات بعيدة
M0	لا يوجد انتقالات بعيدة
M1a	انتقالات المري الصدري العلوي نحو العقد اللمفية الرقبية
	انتقالات المري الصدري السفلي نحو العقد اللمفية الزلاقية
M1b	انتقالات إلى العقد اللمفية غير الناحية أو إلى مواضع أخرى بعيدة

زمر التصنيف

Stage 0	Tis	N0	M0
Stage I	T1	N0	M0
Stage IIA	T2	N0	M0
	T3	N0	M0
Stage IIB	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
Stage III	T3	N1	M0
	T4	أي N	M0
Stage IVA	أي T	أي N	M1a
Stage IVB	أي T	أي N	M1b

3. **المعالجة الشعاعية**: تستخدم المعالجة الشعاعية في جميع أنحاء العالم من أجل محاولة الشفاء والتلطيف لدى مرضى السرطانة شائكة الخلايا في المري التي تعتبر غير مناسبة للاستئصال. ويبلغ معدل البقيا لخمس سنوات حوالي 5 – 10%. ويكون تلطيف عسرة البلع ناجحاً مؤقتاً لدى 80% من المرضى، لكنه نادراً ما يحقق تلطيفاً دائماً مدى الحياة. إن المعالجة المشتركة التي تتضمن المعالجة الشعاعية مع إعطاء مزامن لـ 5فلورويوراسيل مع الميتومايسين C أو السيسبلاتين قد تم طرحها لتحسين النتائج وقد حلت محل المعالجة الشعاعية لوحدها في معظم خطط المعالجة الحديثة.

4. إن هدف **المعالجة التلطيفية** هو زوال الانسداد وعسرة البلع.

a. إن **المعالجة الشعاعية والمعالجة الكيماوية** تفيدان لدى مرضى السرطانة شائكة الخلايا، خاصة عندما تكون متوضعة فوق تفرع الرغامى. وتعتبر السرطانة الغدية أقل استجابة للتشعيع. كما أن الإمراضية الحادة للتشعيع بالمدفع الخارجي في المنطقة الشرسوفية (من حيث الغثيان والإقياء) تعتبر شديدة.

b. **عمليات المجازات المريئية**: لقد تم تجريب هذه العمليات، إلا أن معدل الوفيات والإمراضية في مثل هذه العمليات مرتفعة جداً.

c. **طعوم داخل اللمعة:** لقد تم تطوير بدائل صنعية ليتم تنبيب المري بواسطتها وتجاوز منطقة الانسداد. وقد تم استخدام الستنتات التي تفتح لوحدها بشكل رقعة من الأسلاك (والتي غالباً ما تكون ذات قميص طري من السيلكون أو السيلاستيك)، وذلك بسهولة إدخال عالية مع نتائج مرضية. إلا أن أي من هذه البدائل لم يؤدي إلى تحقيق عملية بلع طبيعية. وفي معظم الحالات لم تكن قادرة سوى على إمرار أكثر بقليل فقط من الطعام المصفى. هنالك طريقتين للإدخال وهما (1) عبر الفم (تقنية الدفع) و(2) عبر فتح البطن (تقنية السحب). وتترافق الطريقة عبر الفم مع اختلاطات أقل. وتتضمن الاختلاطات المحتملة كلاً من الانثقاب وتأكل أو هجرة الأنبوب وانسداد الأنبوب بالطعام أو نمو الورم بالاتجاه الداني.

d. **تقنيات اللازر عبر التنظير الهضمي:** وهي تقنية يمكن أن تحافظ على لمعة المري مفتوحة بنجاح في 90% من الأوقات، مع معدل انثقاب لا يتجاوز 4 – 5%.

V. **انثقاب المري:**

A. **الأسباب:** إن أسباب انثقاب المري يمكن ان تكون من داخل اللمعة أو من خارجها وتترافق مع معدل وفيات يبلغ حوالي 20%.

1. **الأسباب داخل اللمعة:**

a. **الأذية بالأدوات:** وتشكل حوالي 75% من حالات انثقاب المري وتحدث أثناء التنظير الهضمي والتوسيع وتصليب الدوالي المريئية وإجراء إيكو القلب عبر المري وإمرار أنابيب عبر المري. وتتضمن المواضع الأكثر شيوعاً مواقع التضيقات التشريحية الطبيعية في المري الرقبي والمري القاصي. وتشكل الأورام المتوضعة عند الفؤاد خطورة خاصة لحدوث الانثقاب خلال التوسيع، وذلك نتيجة لتثبت المري وتزويه عند الوصل المعدي المريئي، والذي يحدث في هذه الحالة.

b. **الأجسام الأجنبية:** قد تؤدي إلى حدوث انثقاب حاد أو تأخذ تطوراً بطيئاً (وهو الأكثر شيوعاً) مع تشكل خراجات في المنصف أو حدوث تقيح منصف.

c. **ابتلاع المواد الكاوية:** مثل المواد القلوية، ويمكن ان تؤدي إلى حدوث تنخر تخثري في المري مع انثقاب.

d. **سر طان المري:** قد يؤدي إلى حدوث انثقاب.

e. **الرض الضغطي:** والذي ينجم عن ضغط خارجي (مناورة هيمليخ)، أو الإقياء الجهدي العنيف (متلازمة بويرهاف) أو الاختلاجات أو أثناء الولادة أو الرفع، كل ذلك يمكن أن يؤدي إلى انثقاب المري. وغالباً ما تحدث هذه الحالات في المري القاصي على الجانب الأيسر منه.

2. **الأسباب خارج اللمعة:**

a. **الأذيات النافذة:** والتي قد تنجم عن جروح طاعنة أو(وهو الأغلب) جروح المرامي النارية.

b. **الرض الكليل:** قد يؤدي إلى انثقاب مري مرتبط بالزيادة السريعة في الضغط داخل اللمعة أو انضغاط المري بين القص والشوك الفقري.

c. **الأذية أثناء العمليات الجراحية:** إن اذية المري أثناء إجراء عمليات جراحية غير مرتبطة به تعتبر نادرة الحدوث، وقد تترافق مع عمليات استئصال الدرق، العمليات على الشوك الفقري الرقبي الأمامي، وقطع المبهمين الداني واستئصال الرئة وعمليات طي القاع بالتنظير.

B. **العلامات والأعراض:** تبدأ علامات وأعراض انثقاب المري نموذجياً بعسرة البلع والألم والحمى، وتتطور نحو زيادة الكريات البيض وتسرع القلب والكرب التنفسي والصدمة إذا لم يتم علاج الانثقاب. ويمكن لحالات الانثقاب في العنق أن تترافق مع صلابة في العنق وانصباب غازي تحت الجلد، ويجب الشك بالانثقاب داخل الصدر عند المرضى الذي يتظاهرون بألم صدري وانصباب غازي تحت الجلد وزلة وانصباب جنب (انصباب جنب أيمن في الانثقابات الدانية وأيسر في الانثقابات القاصية). أما الانثقابات داخل البطن فتتظاهر عادة بالتهاب بريتوان.

C. **التشخيص** يبدأ عادة في انثقاب المري عند وجود استرواح منصف وانصباب جنب واسترواح صدر وانخماص و انصباب غازي في النسج الرخوة على صورة الصدر البسيطة أو وجود هواء وسائل منصفي عللاى صورة الـ CT. ويتبعه تصوير ظليل للمري بالباريوم الممدد أو بمادة ظليلة منحلة بالماء. وتترافق الدراسات الظليلة مع معدل

سلبية كاذبة حوالي 10% في حالات انثقاب المري . وحيث أن تنظير المري يستخدم بشكل أساسي كدراسة متممة ويمكن أن لا يظهر الانثقابات حتى الكبيرة منها، لذلك إن أي تغير في اللون أو ورم دموي تحت المخاطية يجب أن يوجه بشدة نحو الانثقاب بعد قصة رض على المنصف الخلفي. وفور وجود شك بوجود انثقاب مري، يجب أن يتم تأكيد التشخيص وبدء العلاج فوراً لأن معدلات الوفيات والإمراضية ترتفع بشكل متناسب مع فترة التأخير في إجراء ذلك.

D. **أساسيات التدبير:** وتتضمن (1) تأمين تفجير كافي للتسريب، (2) إعطاء الصادات وريدياً، (3) تأمين إنعاش كافي بالسوائل، (4) تأمين تغذية كافية، (5) إزالة أي انسداد قاصي بعيد، (6) تحويل مجرى المواد الطعامية لتتجاوز موضع الانثقاب، (7) استعادة استمرارية الأنبوب الهضمي. وفي البدء، يتم إبقاء المرضى على حمية مطلقة عن طريق الفم، مع وضع أنبوب أنفي معدي بحذر ضمن المري أو المعدة، والبدء بإماهة وريدية مع صادات واسعة الطيف.

E. **التدبير النوعي:** يحتاج التدبير النوعي عادة إلى إصلاح جراحي، رغم أنه قد يكون بالإمكان اللجوء إلى المراقبة الدقيقة لزمرة منتقاة من المرضى غير الانسماميين مع وجود انثقاب موضع. إن المرضى المصابين بانثقاب داخل الجدار تالي لإجراءات أو توسيع عبر التنظير الهضمي يتظاهرون بصورة شعاعية وصفية تمتاز بتجمع خفيف للمادة الظليلة موازي للمعة المري دون وجود تسريب إلى داخل المنصف. ومثل هؤلاء المرضى يمكن أن أن يتم تدبيرهم بنجاح عبر وضع أنبوب أنفي معدي مع إعطاء الصادات دوماً تقريباً.

1. **الانثقاب الرقبي أو الصدري العلوي:** يتم علاجه عادة عبر تفجير العنق لوحده أو بالاشتراك مع ترميم للمري.
2. **الانثقاب الصدري:** يجب أن يتم إغلاقه بشكل بدئي ودعمه بنسج سليمة. كما يجب أن يتم إجراء تفجير واسع للمنصف. وحتى في حالة العمليات التي تجرى لانثقاب متأخر أكثر من 24 ساعة، قد يكون بالإمكان اللجوء إلى الإغلاق البدئي للمخاطية. أما عندما يكون الإغلاق البدئي غير ممكن، تتضمن الخيارات كلاً من التفجير لوحده أو بالاشتراك مع الاستئصال أو مع إجراء استبعاد مع تحويل للمري في حالات الأذيات الرضية الشديدة على المري.
3. **انثقابات المري البطني:** تؤدي في الحالات النموذجية إلى التهاب بريتوان وتحتاج إلى فتح بطن علوي على الخط الناصف من أجل الترميم.
4. **الانثقابات المترافقة مع آفة مريئية داخلية** (مثل السرطانة، الفتق الحجابي، الأكالازيا): تحتاج هذه الانثقابات إلى تدبير الانثقاب كما ذكر سابقاً مع إجراء تصحيح جراحي للآفة المريئية المرافقة بشكل متزامن.

VI. **رتوج المري:** وهي حالات مكتسبة في المري تشاهد بشكل رئيسي لدى البالغين. ويمكن تقسيم هذه الرتوج إلى رتوج دفع ورتوج جذب بالاعتماد على الفيزيولوجية الإمراضية التي تحرض حدوثها.

A. يشكل **الرتج البلعومي المريئي** (أو رتج زنكر) رتج دفع وهو النمط الأكثر شيوعاً للرتوج العرضية. وتتضمن الأعراض النموذجية كلاً من عسرة بلع رقبية مترقية وسعال مرتبط بتغير الوضعية وقلس عفوي للطعام غير المهضوم، والذي قد يسبب حدوث نوب من الإقياءات والاستنشاق. يتم وضع التشخيص باللقمة الباريتية ويستوجب الإصلاح الجراحي عبر إجراء خزع للعضلة الحلقية البلعومية مع إجراء استئصال للرتج أو تعليقه. ومن الجدير بالملاحظة أن جميع المرضى تقريباً المصابين برتج بلعومي مريئي يحدث لديهم GER، والذي يعتقد بأنه يسبب سوء وظيفة عضلية حلقية بلعومية يؤدي بالنهاية إلى حدوث الرتج.

B. يحدث **رتج الجذب أو الرتج في القسم المتوسط من المري أو الرتج جانب القصبي** بالاشتراك مع آفات المنصف الحبيبومية. وتكون أعراضه نادرة، لكن عند وجودها يؤدي الاستئصال الجراحي للرتج والكتلة الالتهابية المجاورة إلى حل المشكلة. وفي حالات نادرة تتظاهر هذه الرتوج بسعال مزمن تالي لناسور مريئي قصبي.

C. **رتج الدفع أو الرتج فوق الحجاب:** قد يكون متوضعاً على جميع المستويات تقريباً لكنه في الحالات النموذجية يشاهد ضمن الـ 10 سم القاصية من المري الصدري. وهو أيضاً رتج دفع ويتطور بشكل انفتاق للمخاطية عبر الطبقات العضلية للمري على الجانب الأيمن كنتيجة لانسداد ميكانيكي أو وظيفي في المري. معظم المرضى يكونون غير عرضيين عند وضع التشخيص، وعند أولئك الذين يكونون عرضيين، قد يكون من الصعب تحديد

فيما إذا كانت الأعراض ناجمة عن الرتج أو عن الآفة المريئية المستبطنة.

1. **التشخيص:** يتم وضع التشخيص عبر إجراء تصوير ظليل للمري، إلا أن الفحص بالتنظير الهضمي مع إجراء دراسات المري الوظيفية تعتبر أساسية في تمييز الإمراضية المستبطنة. وفي الآفات المتقدمة، يمكن أن يختلط التشخيص بالأكالازيا وذلك بسبب تبعية الرتج والانزياح الجانبي وتضييق الوصل الـ GE.
2. تستطب **المعالجة الجراحية** لدى المرضى المصابين بأعراض متقدمة أو غير محتملة ترافق الحركية الحوية الشاذة للمري، وتتألف هذه المعالجة من استئصال الرتج أو تثبيت الرتج، مع إجراء خزع مريئي خارج المخاطية. ويمتد الخزع العضلي من عنق الرتج وحتى المعدة. وعندما يكون الرتج مترافقاً مع فتق حجابي وقلس، ينصح باللجوء إلى عملية مضادة للجذر غير سادة بنفس الوقت (بيلسي مارك IV). ويجب تصحيح أي انسداد ميكانيكي مرافق.

VII. **آفات المري الوظيفية:** يتضمن هذا التصنيف مجموعة واسعة من الآفات تصيب العضلية الهيكلية أو الملساء في المري.

A. **الإضطرابات الحركية في عضلية المري الهيكلية:** وتؤدي إلى ضعف البلع مع استنشاق. ويمكن تصنيف الأسباب الأساسية إلى خمس مجموعات فرعية هي عصبية المنشأ وعضلية المنشأ وبنيوية وعلاجية المنشأ وميكانيكية. إن معظم أسباب عسرات البلع في البلعوم الفموي تعتبر غير قابلة للإصلاح جراحياً. لكن، عندما تثبت دراسات ضغوط المري أن التقلصية البلعومية (رغم ضعفها) ما تزال متزامنة بشكل مقبول، قد يؤدي خزع العضلية الحلقية البلعومية إلى تحسين الأعراض.

B. **الإضطرابات الحركية في عضلية المري الملساء:** ويمكن تقسيمها إلى عسرة حركية بدئية واضطرابات تصيب المري بشكل ثانوي وتسبب حدوث عسرة حركية.

1. **عسرة الحركية البدئية:**

a. **الأكالازيا (اللارتخائية):** وهي حالة نادرة (1/100000 من التعداد السكاني)، لكنها تشكل الاضطراب الحركي البدئي الأكثر شيوعاً في المري. تتظاهر نموذجياً بين عمري الـ 35 و 45 سنة. إن داء شاغاس الذي ينجم عن TrypanosomA.cruzi ويشاهد بشكل أساسي في جنوب أمريكا يمكن أن يشابه الأكالازيا ويؤدي إلى إمراضية مريئية مماثلة. يعتبر الأكالازيا مرضاً مجهول السبب، ويتميز بفقدان الحركية الحوية الفعالة في جسم المري مع فشل LES في الاسترخاء مع البلع. وينجم عن ذلك توسع المري. وغالباً (لكن ليس دوماً) ما يكون ضغط الـ LES مرتفعاً. إن الإمراضية المميزة هنا هي وجود عوز أو تبدلات في عقد ضفيرة اورباخ. لقد تم تمييز ثلاث مراحل سريرية والتي تم تفريقها حسب الأعراض وعرض المري. المرحلة I (المري < 4سم)، والمرحلة II (المري بين 4 – 7 سم)، والمرحلة III (المري أكبر من 7سم).

(1) تتضمن الأعراض كلاً من عسرة بلع مترقية وتشاهد بشكل أساسي لدى جميع المرضى، وقلس بعد الوجبات مباشرة (عند >70%) وألم أثناء البلع (30%) واستنشاق مع ما ينجم عنه من التهاب قصبات وذات رئة (10%). وقد يعاني بعض المرضى من ألم صدري تالي لتشنجات المري.

(2) يتم الشك بالتشخيص على صورة الصدر البسيطة التي تظهر وجود مري متوسع مليء بالسوائل مع غياب فقاعة الهواء في المعدة. وتؤدي صورة المري بالباريوم إلى إظهار استدقاق (منقار الطير) المري القاصي مع توسع المري الداني. ولا يعتبر تشوه منقار الطير نوعياً للأكالازيا. ويمكن أن يشاهد في أية إمراضية تسبب تضيق المري القاصي (كما في التضيقات السليمة أو السرطانة). ويعتبر **قياس ضغوط** المري الاختبار التشخيصي النوعي للأكالازيا. وتتضمن الموجودات المميزة على قياس الضغوط كلاً من غياب الحركات الحوية وتقلصات خيال المرآة واسترخاء محدود أو معدوم في الـ LES مع البلع. ويجب إجراء تنظير هضمي من أجل استبعاد التضيقات السليمة أو الخباثة، والتي تشكل ما يسمى الأكالازيا الكاذبة.

(3) **المعالجة الدوائية**: تهدف إلى إنقاص مقوية الـ LES وتتضمن النترات وحاصرات أقنية الكالسيوم والحقن عبر التنظير الهضمي لذيفان البوتولينيوم (يحصر تحرر الأستيل كولين من النهايات العصبية) في منطقة الـ LES.

(4) لقد تبين أن **العلاج الجراحي** عبر **خزع عضلية المري حسب طريقة هيلر المعدلة** يؤدي إلى نتائج ممتازة لدى 95% من المرضى، مقارنة مع نتائج ممتازة لدى 65% فقط من المرضى الذين يعالجون **بالتوسيع بالشمعات الهوائية**. ويفضل معظم جراحي المري أن يتم تمديد خزع العضلية حتى المعدة مع إجراء عملية مضادة للقلس مرافقة لخزع عضلية المري من أجل تجنب حدوث السببين الكبيرين لفشل العملية: (1) خزع عضلي غير كافٍ بسبب التحرير غير الكافي للوصل المعدي المريئي، (2) وجود تضيق متأخر بسبب وجود آفة GER ناجمة عن LES غير مطاوعة متشاركة مع عدم قدرة المري غير القادر على إجراء حركات حوية على إفراغ مادة القلس. لقد تمت تجربة إجراء **المقاربة عبر تنظير الصدر بتوجيه الفيديو**، وكانت النتائج الباكرة تترافق مع نسبة حدوث أعلى لـ GER بعد الجراحة مقارنة مع الجراحة المفتوحة. وحديثاً، أظهرت التقارير أن **خزع عضلية المري عبر تنظير البطن** والمشارك مع إجراء طي جزئي لقاع المعدة قد اعتمد في معظم المراكز على أنه الخيار الجراحي الأول.

b. **الأكالازيا النشطة**: وهو تعبير يستخدم لوصف نمط من الأكالازيا يتظاهر فيه المرضى بنفس المظاهر السريرية والضغطية (بقياس ضغوط المري) للأكالازيا الكلاسيكية مع وجود تشنج مريئي منتشر. يعاني هؤلاء المرضى من ألم تشنجي مع عسرة بلع شديدة. وغالباً ما تكون ناجمة عن الحركات الحوية الشاذة المتبقية وغير الفعالة في التغلب على LES غير مسترخية. إن المعالجة هنا هي نفسها بالنسبة للأكالازيا الكلاسيكية. لكن يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار إجراء خزع عضلية مري أطول (حتى مستوى قوس الأبهر). ومع زوال الانسداد الناجم الناجم عن LES غير مسترخية، يختفي الألم عادة.

c. **التشنج المريئي المنتشر**: يتميز بفقدان التناغم بين الحركات الحوية الطبيعية في العضلية المريئية الملساء. ويؤدي ذلك إلى حدوث تقلصات متواقتة في شدفات من جسم المري.

(1) إن **العرض** الأساسي هو الألم التشنجي الشديد، الذي يحدث عفوياً وأثناء الليل. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر عسرة البلع والقلس ونقص الوزن من الأعراض الشائعة.

(2) يتم تأكيد **التشخيص** عبر قياس ضغوط المري، الذي يشير إلى فعالية عفوية مع موجات متكررة وتقلصات طويلة الأمد عالية السعة. وتشاهد تقلصات وصفية عريضة متعددة القمم مع أو بدون انتشار. كما أن التقلصات الحوية الطبيعية يمكن أن تكون موجودة. ويؤدي الحقن الوريدي لمركب اليوركولين (بيتانيكول محاكي لنظير الودي) إلى تحريض الألم والتقلصات الشاذة.

(3) إن **العلاج** بحاصرات أقنية الكالسيوم والنترات يمكن أن تؤدي إلى تخفيف سعة التقلصات المريئية لكنها لا تعتبر مفيدة بشكل عام. ويتألف العلاج الجراحي من خزع طويل لعضلية المري يمتد من المعدة حتى قوس الأبهر، وغالباً ما يتشارك مع عملية مضادة للقلس.

d. **المري الشبيه بكسارة البندق**: يشير إلى حالة تتميز عند قياس ضغوط المري بموجات حوية متطاولة عالية السعة تترافق مع ألم صدري يمكن أن يحاكي الأعراض القلبية. وقد تبين أن العلاج بحاصرات أقنية الكالسيوم والنترات طويلة التأثير مفيد. ولا يمتلك خزع عضلية المري أية فائدة مؤكدة.

2. **عسرة الحركية الثانوية**: وتشير إلى الاستجابة المريئية لأذية التهابية أو اضطرابات جهازية (مثل تصلب الجلد أو التصلب العديد أو اعتلال الأعصاب السكري). قد يؤدي الالتهاب إلى حدوث تليف يمكن أن يؤدي إلى فقدان جزئي أو كامل للحركات الحوية وتقلصات المري. إن السبب الأكثر شيوعاً لعسرة الحركية الثانوية هي قلس المحتويات المعدية نحو المري.

a. **التصلب الجهازي المنتشر**، أو تصلب الجلد. يترافق بتظاهرات مريئية في 60 – 80% من المرضى. وغالباً ما يكون المري هو الموضع الأبكر إصابة ضمن الأنبوب الهضمي. يتميز بضمور في العضلية الملساء للمري القاصي مع توضعات كولاجينية ضمن النسيج الضام وتليف يصيب تحت البطانة في الشرينات. وتظهر تقلصات طبيعية في العضلية المخططة للمري الداني.

b. في جزء من المرضى المصابين بآفة GER شديدة طويلة الأمد. يمكن **للاختلاطات** (التي تتضمن التهاب المري التآكلي وتشكل التضيقات) أن تحدث نتيجة لاتشراك وجود LES غير مطاوعة منخفضة الضغط مع إفراغ سيء للمري تالي لتقلصات حوية شاذة منخفضة السعة. وتعتبر المعالجة الدزائية المكثفة للقلس أساسية قبل العمل الجراحي. ويفضل معظم الجراحين إجراء تصنيع المعدة حسب كوليس أو عملية بيلسي المضادة للقلس لدى هؤلاء المرضى بسبب وجود تقاصر في المري مع ضعف الحركات الحوية.

VIII. **تضيقات المري**: يمكن أن تكون سليمة أو خبيثة. ومن الضروري التمييز بينها. يمكن **للتضيقات السليمة** أن تكون خلقية أو مكتسبة.

A. **الحجب (الوترات) الولادية**: وهي التضيق المريئي الخلقي الوحيد. تتظاهر هذه الحجب بقصور في التقني الطبيعي للمري خلال التطور وقد تشاهد في أي مستوى. ويجب تمييز الحجب غير المثقوبة عن الناسور الرغامي المريئي. بالرغم من أن حجاب مثقوب قد لا يؤدي إلى إحداث أعراض حتى يصبح الطعام صلباً.

B. **التضيقات المكتسبة**:

1. تحدث **الحلقات** أو **الحجب المريئية** على جميع المستويات وذلك نسبة لسببية حدوث التحجب. ومن الأمثلة على ذلك **حلقة شاتزكي** Schatzki. التي تحدث ضمن المري السفلي عند اتصال الظهارة الشائكة مع الإسطوانية. ودوماً هنالك فتق حجابي. ويعتقد أن السبب هنا هو GER. ونادراً ما يلاحظ وجود التهاب مري. تتألف المعالجة بشكل عام من التدبير الدوائي للقلس مع إجراء توسيع متكرر لأعراض عسرة البلع.

2. يمكن **لتضيقات** المري أن تنجم عن أية أذية تصيب المري. بما فيها القلس المزمن ووجود انثقاب سابق أو إنتان أو التهاب.

C. **الأعراض**: إن الأعراض المترافقة مع تضيق تتألف من عسرة بلع مترقية للأطعمة الصلبة وعادة ما تبدأ عندما تتضيق لمعة المري لأقل من 12 مم.

D. **التقييم والعلاج**: يبدأ التقييم والعلاج لتضيق ما **باستبعاد الخباثة**. ويعتمد التشخيص عادة على اللقمة الباريتية. ويعتبر تنظير المري أساسياً لتقييم موضع وطول و حجم وقابلية تمدد التضيق مع الحصول على عينات أو رشافات مناسبة. وحيث أن التضيق الهضمي التالي للقلس يحدث دوماً عند الوصل الشائكي الأسطواني. لذلك فإن أخذ خزعة من المخاطية المريئية تحت مستوى تضيق عالي يجب أن تظهر مخاطية أسطوانية. فإذا تبين وجود مخاطية شائكة. يكون التشخيص المفترض هو الخباثة. بالرغم من أن التضيق الناجم عن داء كرون أو ابتلاع القلويات سابقاً أو التهاب المري بالمبيضات تعتبر ضمن التشاخيص البديلة. تستجيب معظم التضيقات **للتوسيع**. ويؤدي ذلك إلى زوال الأعراض. ثم يتم توجيه الانتباه نحو تصحيح السبب. قد يكون من الضروري إجراء **الاستئصال** في حالات التضيقات الناكسة أو المستمرة أو إذا لم يكن بالإمكان استبعاد الخباثة.

IX. **التنشؤات السليمة في المري**: وهي نادرة. رغم أن الكثير منها يبقى دون تشخيص. إن النمط الأكثر شيوعاً هو ورم اللحمة (أي الورم العضلي الأملس). ومن ثم يأتي البوليبات. أما الآفات الأقل شيوعاً فهي الأورام الوعائية وأورام الأرومات العضلية المحببة.

A. تعتمد **المظاهر السريرية** بشكل رئيسي على موضع الورم ضمن المري. حيث أن الأورام **داخل اللمعة** (مثل البوليبات) تؤدي إلى انسداد مري ويتظاهر المرضى بعسرة البلع والإقياء والاستنشاق. أما الأورام **داخل الجدار** (مثل الورم العضلي الأملس) فتكون عادة لا عرضية. لكن عندما تصبح كبيرة كفاية قد تؤدي إلى عسرة بلع أو ألم صدري.

B. **التشخيص والتقييم**: وعادة ما يتضمن مشاركة اللقمة الباريتية مع تنظير المري وربما التصوير الطبقي المحوري أو الدراسة بالرنين المغناطيسي.

C. **العلاج:** إن العلاج في جميع حالات الأورام العرضية أو المتضخمة هو الاستئصال الجراحي. ويمكن أن تتم إزالة الأورام داخل اللمعة بنجاح عبر التنظير الهضمي، لكن إذا كانت كبيرة أو وعائية، يجب أن يتم استئصالها عبر فتح الصدر و شق المري. يمكن للأورام داخل الجدار (مثل الأورام العضلية الملساء) أن يتم توليدها من الجدار العضلي للمري دون دخول المخاطية. ويتم إجراء ذلك عبر تنظير الصدر المساعد بالفيديو أو عبر مقاربة فتح صدر. وقد يكون تنظير البطن مناسباً في الآفات القاصية.

X. **ابتلاع الكاويات:** تعتبر المحاليل القلوية السائلة (مثل محلول Drano ومحلول plumr-liquid) مسئولة عن معظم الأذيات الخطيرة بالكاويات التي تصيب المري والمعدة، وقد تؤدي إلى تنخر في كلا العضوين. ويعتبر تناول الحموض أكثر احتمالاً لإحداث أذية معدية معزولة.

A. **التدبير الأولي:** يتم توجيه التدبير الأولي نحو تحقيق الاستقرار الهيموديناميكي وتقييم سلامة الطريق الهوائي و تحديد امتداد الأذية.

1. قد يحدث **انضغاط في الطريق الهوائي** بسبب حروق في لسان المزمار أو الحنجرة وقد يحتاج إلى خزع رغامي.
2. يجب أن يتم البدء بتأمين **الإنعاش السائلي** مع إعطاء **الصادات واسعة الطيف.**
3. **يجب عدم تحريض الإقياء.** ويجب وضع المرضى على حمية مطلقة عن طريق الفم مع تأمين جهاز للمص عبر الفم.
4. لا تمتلك الستروئيدات أية فائدة مثبتة.

B. **التقييم:** يجب أن يتم إجراء التقييم بواسطة تصوير المري بمادة ظليلة منحلة بالماء مع إجراء تنظير مري لطيف باكراً من أجل تحديد شدة وامتداد الأذية واستبعاد حدوث انثقاب مري أو تنخر معدة.

C. **التدبير:**

1. دون انثقاب: إن التدبير هنا داعم لأن الأعراض الحادة تزول عادة خلال أيام عديدة.
2. يؤدي **وجود انثقاب أو الم معند أو حماض مستمر** إلى ضرورة إجراء تداخل جراحي. وينصح باللجوء إلى المقاربة عبر البطن من أجل السماح بتقييم المعدة والجزء القاصي من المري لدى المريض. وإذا كان الجزء المصاب من المري أو المعدة لدى المريض متنخراً، يجب استئصاله، مع إجراء تفميم رقبي للمري. ويتم إجراء تفميم صائمي للتغذية. ويتم إجراء إعادة التصنيع عادة بعد 90 يوم أو أكثر.
3. تتضمن **المشاكل المتأخرة** كلاً من حدوث **التضيقات** وزيادة خطورة حدوث **سرطانة المري** (1000 مرة أكثر من التعداد العام).

XI. **اختلاطات جراحة المري:** تمتلئ جراحة المري بالعديد من الاختلاطات المحتملة. وتحتاج النتائج الجيدة إلى انتباه شديد أثناء التكنيك الجراحي.

A. **اختلاطات ما بعد فتح الصدر:** ويمكن أن تتضمن الانخماص والقصور التنفسي، ذات الرئة، الرجفان الأذيني، إنتانات الجرح، الألم المستمر بعد الجراحة.

B. **اختلاطات مرتبطة بإجراء مفاغرة مريئية:** وتتضمن بشكل أساسي التسريب والتضيقات.

1. يعتمد تدبير **التسريب من المفاغرة** على حجم التسريب وموضع المفاغرة والحالة السريرية للمريض:

a. يمكن أن يتم تدبير التسريب من مفاغرة **رقبية** عادة عبر فتح الشق لإجراء التفجير. أحياناً، يسير التسريب تحت مستوى مدخل الصدر نحو المنصف، الأمر الذي يستوجب إجراء تنضير وتفجير أوسع. وعند حدوث تسريب كبير، يجب إجراء تنظير مري من أجل استبعاد وجود أذية نقص تروية هامة في المعدة. وعند وجود هذه الأذية، يجب أن يتم نزع المفاغرة وإجراء تفميم مري رقبي. ويجب استئصال الجزء المتنخر من المعدة وإعادة المعدة المتبقية إلى البطن، مع إجراء تفميم معدة وتفميم صائم للتغذية. ويجري إعادة البناء عادة مع المعدة المتبقية أو الكولون في مرحلة لاحقة.

b. تترافق حالات تسريب المفاغرة **داخل الصدر** مع نسبة وفيات مرتفعة. يمكن تدبير التسريبات الصغيرة التي يتم تفجيرها بشكل جيد بشكل محافظ. في حين أن التسريبات الكبيرة أو التي يكون تفجيرها سيئاً

تحتاج إلى استقصاء جراحي.

2. عادة ما تكون التضيقات تالية لتسريب مفاغرة مندمل أو نقص تروية نسبي في المفاغرة أو سرطان ناكس. ويمكن توسيع معظم الحالات بشكل ناجح.

C. **اختلاطات عمليات الترميم المضادة للقلس:** تنجم هذه الاختلاطات عادة عن الفشل **قبيل الجراحة** في تمييز الشذوذ المسيطر، مثل ضعف إفراغ المعدة أو وجود حركات حوية ضعيفة، أو عن خطأ في الحسابات الجراحية يؤدي إلى طي للقاع مشدود بشدة أو وجود شد زائد على الترميم. إن معظم هذه الاختلاطات يحتاج إلى إعادة العمل الجراحي.

1. **عسرة البلع التالية للجراحة:** قد تنجم عن طي للقاع طويل أو مشدود بشكل زائد، أو عن طي للقاع موضوع في غير مكانه أو انزلاقه حول المعدة أكثر من كونه حول المري القاصي. أو عن طي القاع الكامل في سياق وجود وظيفة تقلصية ضعيفة في المري. كما يمكن أن ينجم عن سوء وضعية الوصل الـ GE بسبب الجراحة، أو إحداث تضييق زائد في الفوهة الحجابية، أو تدرك في إغلاق السويقتين وانفتاق الإصلاح السليم إلى داخل جوف الصدر.

2. **بقاء أو نكس القلس:** يشير بقاء أو نكس القلس بعد الجراحة إلى طي للقاع غير كافي أو في غير مكانه، أو إلى تمزق وانفصال الطي، أو انفتاق الترميم السليم إلى داخل الصدر.

3. **تدرك الترميم المضاد للقلس:** يتم تمييزه عادة عبر النكس التدريجي للأعراض. وفي أغلب الأحيان ينجم عن تحرير غير كافي للفؤاد ووجود شد زائد على الترميم.

4. **التجشؤ الغازي** أو توسع المعدة قد يحدث إذا كان طي القاع مشدوداً جداً أو إذا كان هنالك انسداد غير مميز في مخرج المعدة أو تأخير في إفراغ المعدة.

12 المعدة

آفات المعدة:

I. **معالجة الداء القرحي الهضمي:** لقد تبدلت معالجة الداء القرحي الهضمي بشكل كبير ودراماتيكي خلال العقدين الأخيرين مع تطور الأدوية المضادة للإفراز (حاصرات H2 و مثبطات مضخة البروتون) وتمييز دور الهيلوكوباكتر البوابية في الإمراضية. إن التعنيد على العلاج ونكس الإصابة في المرضى المعالجين بشكل كافٍ تعتبر حالات نادرة جداً. ويبقى التداخل الجراحي محصوراً تقريباً في معالجة اختلاطات القرحات (النزف، الانثقاب، انسداد مخرج المعدة). ويعتبر تدخين السجائر عامل خطورة واضح وجلي في إحداث القرحة، في حين أن دور الكحول يبدو أقل وضوحاً، ولا يبدو أن هنالك أهمية كبيرة لنمط الغذاء و للكافيين. ويجب تحديد استخدام الأدوية المضادة للالتهاب غير الستيروئيدية عند تقييم مريض مصاب بالداء القرحي الهضمي.

A. **الأعراض:** تتضمن الأعراض في الداء القرحي الهضمي غير المختلط ألماً شرسوفياً حارقاً أو فاركاً مزمناً أو متقطعاً، وقد يؤدي تناول الطعام إلى الإقلال من الشعور بعدم الارتياح لدى مرضى القرحات العفجية، في حين أنه يزيد من حدة الألم لدى مرضى القرحات المعدية.

B. **التشخيص التفريقي:** وهو واسع ويتضمن التهاب المرارة الحاد، التهاب المعثكلة، التهاب المري القلسي، وسرطان المعدة.

C. **التنظير المريئي المعدي العفجي (EGD):** يعتبر أكثر حساسية ونوعية من التصوير بالمادة الظليلة في الداء القرحي الهضمي. كذلك، يمكن لـ EGD أن يقدم خيارات علاجية (ربط الأوعية النازفة) وخيارات تشخيصية (خزعة من أجل تحري الخباثة، خزعة من الغار بحثاً عن H.pylori). ويعتبر تصوير البطن العلوي بالأمواج فوق الصوتية مع معايرة مستوى الأميلاز في المصل ذو فائدة في استبعاد الأسباب الأخرى للألم البطني العلوي.

D. **الإنتان بالـ H.pylori:** يترافق هذا الإنتان مع أكثر من 90% من القرحات العفجية و 85% من القرحات المعدية. ويعتبر اختبار زيت سمك القد (COD cod liver oil) اختباراً سريعاً وغير مكلف نسبياً يتم إجراؤه على عينة من نسيج الغار يتم الحصول عليها خلال التنظير الهضمي. ويعتبر الفحص النسيجي هو المقياس الأساسي في التشخيص. أما الوسائل غير الجارحة في تشخيص هذا الإنتان فهي عيار مستوى الغلوبولين المناعي للـ H.pylori في المصل، واختبار تنفس البولة الموسومة (والذي يعتبر الاختبار المفضل في تأكيد استئصال هذا الإنتان). وتتضمن المعالجة تطبيق أسبوعين من المعالجة الثلاثية (أوميبرازول-أموكسيسيللين-كلاريترومايسين أو أوميبرازول-ميترونيدازول-كلاريترومايسين). وعندما يتم استئصال هذا الإنتان، يكون معدل النكس خلال 12 شهر للقرحة العفجية أقل من 5%، مقارنة مع 15% عند تطبيق المعالجة بحاصرات H2.

E. **مستوى الغاسترين في المصل على الريق:** يجب إجراؤه لدى مرضى مصابين بقرحة ناكسة رغم المعالجة المناسبة، أو قرحات متعددة، أو قرحات في مواضع غير معتادة (كما في القسم الثاني أو الثالث من العفج)، أو في حالات اختلاطات القرحة والتي تستوجب التداخل الجراحي، و ذلك من أجل استبعاد احتمال وجود متلازمة زولينجر أليسون (يبلغ مستوى الغاسترين الطبيعي أقل من 100 بيكوغرام/مل (وحدات حالية) أو أقل من 100 نانوغرام/ل (وحدات دولية)).

F. **تصنيف القرحات الهضمية:** يعتمد تصنيف القرحات الهضمية على موضعها، ويلعب دوراً هاماً في تحديد المعالجة. غالباً ما تحدث القرحات العفجية في القسم الأول من العفج وتترافق مع فرط إفراز حمضي. ويعتبر الحوؤل المعدي شائعاً في المخاطية المحيطة. وبسبب وجود حد منخفض من خطورة الخباثة مقارنة مع القرحات المعدية، لا يعتبر استئصال القرحات العفجية جزءاً هاماً عادة من الخطة الجراحية.

1. **القرحة المعدية من النمط I:** (55%) يحدث قرب موضع اتصال مخاطية الغار مع المخاطية الجدارية على الانحناء الصغير للمعدة، حيث تكون العضلة الداخلية المائلة غائبة (عادة قرب الثلمة الزاوية)، وتترافق مع إفراز حمض طبيعي. إن العلاج الجراحي المفضل في القرحة المعدية السليمة من النمط I المعندة أو المختلطة هو استئصال الغار مع إعادة المفاغرة من نمط بيليروث I (معدل النكس 3%). ولا يقدم قطع المبهم الجذعي (TV) أية فائدة إضافية. كذلك، يمكن اللجوء إلى الاستئصال الشدفي للقرحة مع قطع مبهم للخلية الجدارية PCV (قطع مبهم يتم فيه الحفاظ على التعصيب المبهمي للغار والبواب)، إلا أن هذا الخيار يعتبر صعباً من الناحية التقنية ويترافق مع معدل نكس أعلى (يصل حتى 20%).
2. **القرحة المعدية من النمط II:** (25%) وتتوضع في جسم المعدة بالاشتراك مع قرحة عفجية وتترافق مع فرط إفراز حمضي. ويعتبر استئصال الغار (بما فيه القرحة المعدية) مع قطع المبهم الجذعي وإعادة المفاغرة وفق بيليروث I أو II هو العلاج المفضل للقرحة المعدية من النمط الثاني المعندة. كما يمكن أيضاً قبول الاستئصال الشدفي للقرحة المعدية مع PCV.
3. **القرحة المعدية من النمط III:** (15%) وهي القرحة قبيل البواب وتترافق أيضاً مع فرط إفراز حمضي. وتعتبر المعالجة هنا مماثلة لمعالجة القرحة المعدية من النمط II. إلا أن الاستئصال الشدفي مع إجراء PCV يترافق مع معدل نكس أعلى.
4. **القرحة المعدية من النمط IV:** (5%) وتتوضع على الانحناء الصغير قرب الوصل المعدي المريئي وتترافق مع إفراز طبيعي للحمض. إن استئصال القرحة هنا قد يتطلب استئصال معدة قاصي. ولا توجد ضرورة إلى أي إجراء منقص للحموضة.

II. **الاختلاطات:** عادة ما تكون اختلاطات الداء القرحي الهضمي بحاجة إلى تقييم جراحي.

A. **النزف:** يعتبر النزف هو السبب الأساسي للوفاة بسبب الداء القرحي الهضمي، مع نسبة وفيات تبلغ 5 — 10%. تبدأ عملية التقييم و التدبير بإجراء إنعاش هجومي مع تصحيح أي اضطراب تخثري، ومن ثم يتم اللجوء إلى EGD. وبالرغم من أن التوقف العفوي للنزف يحدث لدى حوالي 70% من المرضى، إلا أن التنظير الهضمي يعتبر ضرورياً بشكل خاص لدى الأشخاص الذين يتظاهرون بهبوط ضغط، إقياء مدمى، تغوط زفتي، عمرهم يتجاوز 60 سنة، وجود آفات مرضية مرافقة عديدة، عدم القدرة على تنظيف الدم المعدي بالغسيل، حيث أن هؤلاء المرضى يترافقون بمعدل خطورة أعلى لنكس حدوث النزف. إن الأفراد الذين يتظاهرون بموجودات تنظيرية على وجود نزف فعال أو وعاء مرئي يكونون ذوي خطورة عالية. ويعتبر التخثير الحراري عبر التنظير (مع أو بدون حقن الأدرينالين) مستطباً في هذه الحالات. إن حدوث نوب متكررة من النزف، استمرار حالة عدم الاستقرار الهيموديناميكي، الحاجة إلى نقل دم لأكثر من 6 وحدات من كريات الدم الحمراء المخزونة وذلك خلال فترة 24 ساعة، وجود أكثر من محاولة تداخل تنظيري غير ناجحة، كل ذلك يعتبر من استطبابات الجراحة.

1. **القرحات العفجية النازفة:** عادة ما تكون متوضعة على الجدار الخلفي للعفج ضمن 2 سم من البواب، وعادة ما تؤدي إلى غزو الشريان المعدي العفجي. وتتم السيطرة على النزف عادة عبر فتح العفج وخياطة مصدر الوعاء النازف. إن المرضى الذين تفشل المعالجة الدوائية لديهم، أو الذين يتظاهرون بحالة صدمة، أو الذين يكونون مصابين بآفات مرضية مرافقة أخرى لكنهم بحالة استقرار من ناحية أخرى، كل هؤلاء المرضى يجب أن يخضعوا إلى عملية منقصة للإفراز الحمضي مرافقة، وغالباً ما تكون هذه العملية هي قطع مبهمين جذعي مع تصنيع بواب إذا كان بالإمكان إجراء مثل هذا التداخل الواسع. أحياناً يمكن اللجوء إلى PCV لدى المرضى الشباب الأصحاء المستقرين هيموديناميكياً. بالمقابل، ينصح بعض الجراحون بإجراء استئصال لـ H.pylori بدلاً من قطع مبهمين بعد السيطرة على النزف من أجل إنقاص معدل حدوث النزف الناكس دون التعرض لإمراضية قطع المبهمين.
2. **القرحات المعدية النازفة:** أفضل طريقة لعلاجها هي الاستئصال الاسفيني من أجل إزالة موضع النزف واستبعاد الخباثة، مع إجراء عملية منقصة للإفراز الحمضي مرافقة في حالات القرحات المعدية من النمط II و النمط III (عالية الحمض) لدى المرضى المستقرين (قطع مبهمين جذعي مع تصنيع بواب). وإذا لم يكن بالإمكان إجراء استئصال إسفيني بسبب قرب الموقع من البواب، يتم إجراء فتح للمعدة أو شق تصنيع بواب.

وتتم خياطة موضع حدوث النزف مع أخذ عدة خزعات. يترافق قطع المعدة الجزئي أو استئصال الغار مع نسبة وفيات وإمراضية مرتفعة في الحالات الإسعافية ويجب الحذر بشكل كبير حين انتقائها.

B. **القرحة الهضمية المنثقبة:** تتظاهر عادة ببدء مفاجئ لألم بطني شديد، إلا أن هذه الحالة يمكن أن تتظاهر بشكل أقل دراماتيكية، خاصة في مرضى المشافي والكهول والمرضى المثبطين مناعياً. وغالباً ما يكون التهاب البريتوان معمماً، لكنه قد يكون موضعاً عندما يحاط الانثقاب بالأحشاء والبنى المجاورة. يشير الفحص السريري إلى وجود حمى منخفضة الدرجة، مع تسرع قلب وصلابة في جدار البطن وارتفاع بعدد الكريات البيض. وتشير صورة البطن الشعاعية البسيطة إلى وجود هواء حر تحت الحجاب في 80 – 85% من الحالات. يمكن اللجوء إلى المعالجة غير الجراحية في القرحة العفجية المنثقبة في الحالات التي حدث فيها الانثقاب منذ أكثر من 24 ساعة، والذي يكون الألم فيها موضعاً بشكل واضح، ولا يوجد دليل واضح على التسريب على الصورة الشعاعية الظليلة للسبيل الهضمي العلوي، كما أن المرضى هم موثوقون ويمكن فحصهم بشكل متكرر. إن جميع مرضى الانثقاب يجب أن يتلقوا إنعاشاً مركزاً بالسوائل مع تغطية بالصادات واسعة الطيف قبل البدء بالتدبير الجراحي.

1. **القرحات العفجية المنثقبة:** يفضل علاجها بوضع رقعة بسيطة من الثرب عليها مع تنظيف البريتوان. ومن ثم يتلو ذلك اللجوء إلى استئصال H.pylori. ويمكن إضافة عملية منقصة للحمض (يفضل PCV) في المرضى المستقرين الذين يعرفون بأن الـ H.pylori لديهم سلبية أو فشلت لديهم المعالجة الدوائية.
2. **القرحات المعدية المثقبة:** يفضل علاجها باستئصال شدفي من اجل إزالة الانثقاب مع استبعاد وجود خباثة، مع إجراء عملية منقصة للحمض مرافقة (قطع مبهمين جذعي مع تصنيع بواب أو PCV) لدى المرضى المستقرين المصابين بالقرحات المعدية من النمط II و النمط III. وإذا كان الاستئصال الاسفيني للقرحة غير ممكن بسبب قربها من البواب. يجب الحصول على عدة عينات من القرحة مع وضع رقعة من الثرب. يترافق قطع المعدة الجزئي أو استئصال الغار مع نسبة إمراضية ووفيات مرتفعة في الحالة الإسعافية ونادراً ما تكون مستبطة.

C. **انسداد مخرج المعدة:** قد يحدث كعملية مزمنة ناجمة عن التليف والتندب في البواب والعفج بسبب آفة قرحية مزمنة أو كنتيجة لالتهاب حاد يتراكب فوق تندب موجود سابقاً عند مخرج المعدة. يتظاهر المعدة بإقياء متكرر لمواد غير مهضومة جيداً، مع تجفاف و حماض استقلابي ناقص البوتاسيوم ناقص الكلور. يتضمن التدبير البدئي كلاً من التصحيح الهجومي لاضطراب الشوارد والحجم، المص عبر أنبوب أنفي معدي، إعطاء الأدوية المضادة للإفراز وريدياً. وتبرز الحاجة أحياناً إلى تطبيق التغذية الوريدية. يعتبر الـ EGD ضرورياً في تقييم طبيعة الانسداد وفي استبعاد وجود سبب خبيث. عادة ما يزول الانسداد الحاد خلال 3 – 4 أيام. يتظاهر حوالي ثلث المرضى عادة بتحسن واضح بعد التدبير البدئي. إلا أن 75% من المرضى يحتاجون إلى تداخل جراحي. وتتضمن استطبابات المعالجة الجراحية كلاً من استمرار الانسداد لأكثر من 7 أيام من التدبير غير الجراحي، بالإضافة إلى نكس الانسداد. وتتجلى أهداف التدبير الجراحي في إزالة الانسداد مع إنقاص الإفراز الحمضي. وقد يكون PCV مع مفاغرة معدية صائمية هي العملية المفضلة، حيث أن التندب والالتهاب والوذمة حوالي البواب يمكن أن تجعل عملية تصنيع البواب صعبة في حالة قطع المبهمين الجذعي مع تصنيع البواب، كما أنها قد تجعل عملية إغلاق الجذمور العفجي صعبة في حالة قطع المبهمين الجذعي مع استئصال الغار و إعادة الوصل حسب بيليروث II. إن طريقة التوسيع بالبالون عبر التنظير الهضمي تؤدي إلى تحسن فوري للأعراض لدى 80% من المرضى، إلا أن أقل من 40% من المرضى يبقى لديهم التحسن بعد فترة 3 شهور، وبالتالي فإنه يبقى محصوراً للمرضى ذوي الخطورة العالية للتداخل الجراحي.

III. **السرطانة الغدية المعدية:** تعتبر ثاني سبب للوفيات السرطانية في العالم، لكنها تشكل فقط السبب السابع للوفيات من السرطان في الولايات المتحدة (11780 وفاة في عام 2003). وقد تناقص معدل حدوثه في الولايات المتحدة (22710 إصابة جديدة في عام 2003) بشكل دراماتيكي خلال الـ 70 سنة الماضية (46/100000 في عام 1930 إلى 7/100000 حاليا لدى الذكور، و من 37/100000 في عام 1930 إلى 4/100000 حاليا لدى الإناث). وما تزال أسباب حدوث هذا الانخفاض غير مفهومة بشكل كامل، لكن يبدو أنها تتعلق بالتبدلات في نمط الغذاء وأسلوب خزن الطعام. ومن المثير للاهتمام أن هنالك زيادة في حدوث السرطانة الغدية الدانية بين حالات السرطانات حديثة التشخيص. يبلغ معدل البقيا لفترة 5 سنوات في الولايات المتحدة حوالي 15%.

A. **عوامل الخطورة:** تتضمن عوامل الخطورة للسرطانة المعدية كلاً من الانتان بالـ H.Pylori، جنس الذكور، التهاب المعدة الضموري المزمن، فقر الدم الخبيث، البوليبات المعدية الغدية، داء Menetrier، استئصال معدة سابق. وبعكس السرطانة الكولونية المستقيمية، لا تنشأ الغالبية العظمى من حالات سرطان المعدة من بوليبات غدية. إن حوالي 12% من القرحات المعدية يمكن أن تكون سرطانية.

B. **العلامات والأعراض:** تتضمن علامات وأعراض السرطانة المعدية كلاً من الألم البطني، فقدان الوزن غير المفسر، القمه، الشبع المبكر، فقر الدم، النزف الهضمي العلوي، إلا أن لا يوجد واحد من هذه الأعراض يعتبر حساساً أو نوعياً. وبشكل مشابه، عادة ما يكون الفحص السريري غير نوعي، وفي بعض الأحيان قد يعطي دلائل على آفة متقدمة أو ذات انتقالات، مثل وجود كتلة بطنية، حبن، يرقان، هزال مؤقت، ضخامة عقدة فوق الترقوة (عقدة فيرشو)، ارتشاح السرة (عقدة الراهبة ماري جوزيف)، كتلة في ردب حوضي (رف بلامر)، أو ضخامة المبيضين بالفحص الحوضي (ورم كروكنبرغ).

C. **التشخيص:** عادة ما يتم وضع التشخيص بواسطة EGD، الذي يسمح برؤية الورم وتحديد حجمه وموضعه، مع أخذ خزعة أو غسالة من الآفات المشتبهة. إن إجراء **الفحص الماسح** الروتيني بواسطة التنظير الهضمي أو التصوير الظليل لا يعتبر ذو فعالية اقتصادية في التعداد العام في الولايات المتحدة، وذلك بسبب نسبة الحدوث المنخفضة والتكلفة المرتفعة نسبياً، لكنه قد يكون ضرورياً لدى الأشخاص ذوي الخطورة العالية، مثل المرضى بعد أكثر من 20 سنة من خضوعهم لعملية قطع معدة جزئي، المرضى المصابين بفقر الدم الخبيث أو التهاب المعدة الضموري، أو المرضى المهاجرين من مناطق موبوءة (روسيا، آسيا).

D. **تحديد المرحلة:** يعتبر تحديد المرحلة أمراً هاماً في انتقاء المعالجة المناسبة (الجدول 12-1). إن الموجودات غير الطبيعية على الفحص السريري وصورة الصدر الشعاعية قد تشير إلى وجود انتشار انتقالي.

1. **التصوير الطبقي المحوري للبطن والحوض:** قد يشير إلى وجود حبن، وانتشار انتقالي إلى أعضاء أخرى، واعتلال عقد لمفية. لكنه لا يعتبر من النادر أن يحدث خطأ في تحديد مرحلة ورم ما بسبب الفشل في كشف انتقالات صغيرة بريتوانية أو ثربية أو كبدية، أو أن يتم اعتبار الورم خطأ غير قابل للاستئصال بسبب إصابة أعضاء متاخمة عندما يتم تقييمه بواسطة الـ CT لوحده.
2. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر التنظير:** ويعتبر أفضل من الـ CT في تحديد عمق الغزو الورمي ضمن جدار المعدة والبنى المجاورة وتمييز إصابة العقد اللمفية الشرسوفية. إن الآفات التي تبقى محددة ضمن المخاطية أو تحت المخاطية تعرف بأنها **سرطان معدة باكر** وتشكل حوالي 5% من حالات سرطان المعدة. كما أن الأورام المحددة ضمن المخاطية نادراً ما تنتقل إلى العقد اللمفية الناحية (1 – 4%) وبالتالي تعتبر قابلة للاستئصال عبر اللمعة أو الاستئصال الموضع بدلاً من الاستئصال الجذري.
3. **تنظير البطن:** يؤدي تنظير البطن إلى تأكيد دقة تحديد المرحلة، مما يؤدي إلى تغيير في المرحلة المحددة قبل الجراحة لدى ما يقارب 58% من المرضى، مع كون زيادة المرحلة أقل من إنقاصها في هذا التغيير، الأمر الذي يؤدي تبديل أسلوب التبديل لدى ما يقارب 40% من الحالات. يمكن لتنظير البطن أن يمنع إجراء فتح بطن غير ضروري أو يؤدي إلى انتقاء أكثر دقة لأولئك المرضى المصابين بآفة متقدمة موضعيا من أجل تطبيق المعالجات المتممة الجديدة التجريبية. ويمكن إجراء هذا التنظير كعملية منفصلة أو كجزء من استئصال شاف مخطط له.

E. **الجراحة:** تعتبر الجراحة مستطبة في الأورام القابلة للشفاء بشكل كبير، أو بغرض التلطيف لدى المرضى الذين يتظاهرون بنزف أو انسداد أو انثقاب تالي لسرطانات متقدمة موضعيا غير قابلة للشفاء. وبالتالي يتم استقصاء البطن عبر شق ناصف علوي أو شق Chevron من أجل استبعاد وجود داء انتقالي وتحديد امتداد وقابلية تحرير الورم البدئي.

1 **الاستئصال الشافي:** يتم اللجوء إلى الاستئصال الشافي إذا تبين أن السرطان محدود ضمن موضع الورم البدئي والعقد اللمفية الناحية. يتم استئصال الورم البدئي بشكل كامل مع هامش أمان من النسيج المعدي الطبيعي يبلغ 5 – 7 سم، مع تأكيد كفاية حواف الاستئصال بإجراء خزعة مجمدة. وقد تبرز الضرورة لإجراء استئصال بشكل كتلة واحدة en block للبنى المجاورة (مثل الكولون المعترض، المعثكلة، الكبد، أو الطحال) وذلك من أجل الحصول على حواف استئصال سليمة، وبالنتيجة، يقوم معظم الجراحين بتوجيه مرضاهم لإجراء تحضير

الجدول 12-1. التصنيف المرحلي TNM (الورم، العقد، الانتقالات) في سرطان المعدة

T: الورم البدئي

T0 لا يوجد دلائل على ورم بدئي

Tis سرطانة ضمن البشرة.

T1 غزو الصفيحة المحددة أو تحت المخاطية

T2 غزو العضلية المخاطية أو تحت المصلية.

T3 اختراق المصلية.

T4 غزو بنى مجاورة.

N: العقد اللمفية الناحية:

N0 لا يوجد انتقالات إلى العقد الناحية.

N1 إصابة العقد الشرسوفية ضمن بعد 3 سم عن حواف الورم الأصلي.

N2 إصابة العقد الشرسوفية أبعد من 3 سم عن حافة الورم البدئي أو إصابة العقد المعدية اليسرى أو الطحالية أو الزلاقية أو الكبدية.

M: انتقالات بعيدة:

M0 لا يوجد انتقالات بعيدة.

M1 يوجد انتقالات بعيدة.

المجموعات المرحلية

المرحلة 0	Tis	N0	M0
المرحلة IA	T1	N0	M0
المرحلة IB	T1	N1	M0
	T2	N0	M0
المرحلة II	T1	N2	M0
	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
المرحلة IIIA	T2	N2	M0
	T3	N1	M0
	T4	N0	M0
المرحلة IIIB	T3	N2	M0
	T4	N1	M0
المرحلة IV	T4	N2	M0
	أي T	أي N	M1

ميكانيكي للأمعاء مع الصادات قبل الجراحة. إن **الحد المثالي المقبول لاستئصال العقد اللمفية** ما يزال مثاراً للجدل. يشير استئصال العقد اللمفية D1 إلى إزالة العقد الشرسوفية، في حين أن استئصال العقد اللمفية D2 يتضمن إزالة العقد المعدية اليسرى والكبدية والطحالية والزلاقية. وحتى الاستئصالات الأوسع (D3 و D4) تتم ممارستها في اليابان عندما يكون هنالك شك بإصابة هذه العقد، لكنها نادراً ما تجرى في الغرب. يمكن للتجريف حسب D2 أن يحسن من دقة تحديد المرحلة ويؤمن زوالاً موضعياً جذرياً للورم. وقد تبين أنه يؤمن فائدة في البقيا لدى مرضى المرحلة II و IIIA، في حين أنه يترافق مع زيادة معدل الإمراضية والوفيات ولا يؤمن فائدة في البقيا في دراسة أخرى.

2. **إعادة التوصيل:** تتم عادة عملية إعادة التوصيل بإجراء مفاغرة معدية صائمية أمام كولونية من نمط Roux-Y-en أو بيليروث II، وذلك من أجل تجنب إحداث مفاغرة في المسافة خلف البريتوان، حيث يمكن أن يحدث نكس يؤدي لانسداد المفاغرة. وتترافق المفاغرة خلف الكولونية مع تحسين إفراغ المعدة، ويفضل عادة في حالات الاستئصال المجراة لآفة غير خبيثة.

3. **الاستئصال التلطيفي:** يمكن لهذا الاستئصال التلطيفي أن يمنع حدوث النزف والانسداد والانثقاب لدى المرضى المصابين بسرطان انتقالي أو غير قابل للاستئصال. بالمقابل، إذا كان انسداد مخرج المعدة هو العرض

البدئي لورم غير قابل للاستئصال، يمكن أن يتم إجراء مفاغرة معدية صائمية عبر تنظير البطن أثناء إجراء تنظير البطن بغرض تحديد المرحلة، ويؤمن ذلك معدل إمراضية أقل من الجراحة المفتوحة. لكن إذا تم إجراء فتح بطن، فإن الاستئصال المفتوح للورم البدئي يؤدي إلى فترة أطول لتلطيف الأعراض مقارنة مع إجراء المجازة لوحدها فقط.

F. **المعالجة المتممة:**

1. **المعالجة الكيماوية المتممة:** لم تظهر هذه المعالجة أية فائدة مثبتة في طول فترة غياب المرض أو في البقيا.
2. **المعالجة الكيماوية المتممة الجديدة:** يمكن لهذه المعالجة أن تؤدي إلى إنقاص حجم الورم، وتحسين فرصة قابليته للاستئصال. وتتضمن الفوائد النظرية الأخرى لها كلاً من إنهاء الإعطاء المتأخر للمعالجة الناجم عن تطاول فترة الشفاء بعد الجراحة، ومنع إجراء قطع معدة غير علاجي في الحالات التي يتطور فيها المرض بسرعة خلال المعالجة، وإعطاء المعالجة عندما يكون هنالك ورم قابل للقياس من أجل تقييم الاستجابة والسماح بإكمال المعالجة فقط لدى أولئك المرضى الذين يستجيبون للخطة. إن الاستجابة للمعالجة الكيماوية غير المتممة يترافق مع تحسن واضح في البقيا بعد الاستئصال الشافي في تجارب الطور II، الأمر الذي يستدعي إجراء المزيد من البحث و الاستقصاء في التجارب السريرية.
3. **المعالجة الشعاعية بعد الجراحة:** يمكن أن يؤدي اشتراك المعالجة الشعاعية بعد الجراحة مع إعطاء 5-فلورويوراسيل إلى إنقاص حدوث النكس الموضعي الناحي لدى المرضى المصابين بآفة متقدمة، إلا أن استخدامه بعد الجراحة وكجزء من المعالجة المتممة الجديدة يبقى تجريبياً.
4. **الإرواء الكيماوي داخل البريتواني مفرط الحرارة بالميتوميسين C:** لقد ترافق هذا الإرواء مع تحسن واضح في معدلات النكس البريتواني والبقيا طويلة الأمد لدى مرضى السرطان المتقدم موضعياً في إحدى الدراسات الاستقرائية العشوائية، وما زال يخضع حالياً للمزيد من الاستقصاءات.

IV. **اللمفوما المعدية البدئية (PGL):** تعتبر اللمفوما المعدية البدئية مسئولة عن أقل من 5% من تنشؤات المعدة، إلا أنها تشكل حوالي ثلثي اللمفومات البدئية في الأنبوب الهضمي ككل. عادة ما تكون من نمط لمفوما لا هودجكين ذو الخلية B. وقد تبين أن الإنتان بالـ H.Pylori يترافق مع الـ PGL، خاصة مع الأورام ذات النسيج اللمفاوي المرافق للمخاطية، ويبدو أن اجتثاث هذا الإنتان يؤدي إلى تراجع سريري لهذه الأورام. عادة ما يكون المرضى في عقد الخمسين، وتكون تظاهراته مشابهة لتلك الخاصة بالسرطانة المعدية الغدية، مع كون الألم (68%) وفقدان الوزن (28%) والنزف (28%) هي أكثر الأعراض شيوعاً. تتوضع أغلب الـ PGL ضمن الجزء القاصي من المعدة.

A. **تشخيص الـ PGL:** يمكن أن يكون صعباً. فالفحص السريري غير نوعي وقد يشير إلى وجود اعتلال عقد، أو كتلة بطنية، أو ضخامة كبدية طحالية. ويظهر الـ EGD في الحالة النموذجية قرحات نجمية سطحية مع ارتشاح شديد بالجدار المعدي. تمتلك الخزعة عبر التنظير حساسية تساوي 80% فقط لأنه من الصعب الحصول على كمية كافية من النسيج. يجب أن يتم إجراء اختبار زيت سمك القد CLO من أجل تقييم حالة الـ H.Pylori. لايمكن الاعتماد على الدراسات الشعاعية الظليلة في التمييز بين اللمفوما والسرطانة الغدية. أحياناً، يمكن للخزعة بالإبرة الرفيعة الموجهة عبر CT عبر الجلد أن تعطي التشخيص. إن الفشل في إعطاء تشخيص إمراضي واضح يعتبر استطباباً للجراحة.

B. **تحديد المرحلة:** إن تحديد المرحلة عبر الفحص السريري وتعداد الدم الكامل وقياس مستوى LDH والتصوير الطبقي المحوري للصدر والبطن وخزعة نقي العظم التي لا تظهر وجود ورم خارج المعدة، كل ذلك يعتبر كافياً لاعتبار الإصابة غير انتقالية. وكما هو الأمر في السرطانة الغدية، يمكن للتصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر التنظير الهضمي وإجراء تنظير البطن أن تفيد في تحديد مرحلة أكثر دقة للورم. ويجب أن يتم استبعاد اللمفوما ذات المرحلة IV والمرحلة IIIE المعدلة لـ Ann Arbor، حيث أن العلاج فيها غير جراحي.

C. **المعالجة المثلى للـ PGL:** لم يتم تحديدها بعد، حيث لا توجد حتى الآن دراسات استقرائية ذات عدد كافٍ من المرضى. وتنصح بعض المراكز بإجراء استئصال معدة كمعالجة مفضلة في الـ PGL ذات المرحلة IE أو IIE، في حين أن هنالك دراسات أخرى تنصح بإبقاء هذا الخيار فقط للمرضى الذين تفشل المعالجة الكيماوية لديهم.

1. **الجراحة:** تقدم الجراحة فرصة جيدة للشفاء في الـPGL ذات المرحلة IE و IIE، وتعتبر المعالجة الأكثر تأثيراً في علاج الاختلاطات مثل النزف، أو الانثقاب، أو الانسداد، أو تشكل النواسير. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي الاستئصال إلى تقديم تشخيص نسيجي صحيح مع تحديد مرحلة ودرجة دقيقة، وقد يمنع حدوث وتطور الاختلاطات أنفة الذكر خلال أو بعد معالجة إضافية. وجدير بالذكر أن الحواف ذات الإيجابية المجهرية للاستئصال لا تملك تأثيراً سلبياً على البقيا إذا تم إعطاء المعالجة المتممة.
2. **المعالجة الكيماوية:** وتتألف من السيكلوفوسفاميد-دوكسوروبسين- فينكريستين- بريدنيزون أو السيكلوفوسفاميد- الخردل الآزوتي- الفينكريستين- البروكاربازين – البريدنيزون، وتستخدم بشكل بدئي في الداء ذو المرحلة III و IV وكمعالجة متممة في المرضى ذوي الميل المرتفع للنكس.
3. **المعالجة الشعاعية:** يعتبر استخدام المعالجة الشعاعية كمعالجة متممة مثاراً للجدل، لكنه قد يؤدي إلى تحسين البقيا في حال بقاء حواف إيجابية أو ورم واضح بعد الجراحة.

V. **أورام المعدة السليمة:** وتعتبر مسئولة عن أقل من 2% من جميع الأورام المعدية. وتتوضع عادة في الغار أو الجسم. يمكن للتظاهرات أن تكون مشابهة للقرحة الهضمية أو السرطانة الغدية، ويتم وضع التشخيص عبر EGD أو التصوير الشعاعي الظليل.

A. **البوليبات المعدية:** تصنف حسب الموجودات النسيجية. ويعتبر الاستئصال عبر التنظير الهضمي مناسباً إذا كان بالإمكان استئصالها بشكل كامل.

1. **بوليبات فرط التصنع:** وهي عبارة عن إعادة إنتاج أكثر منها عملية تنشؤ، وتعتبر مسئولة عن 75% من البوليبات المعدية. وتكون خطورة التحول الخبيث في الحدود الدنيا هنا.
2. **البوليبات الغدية الورمية:** وهي النمط الثاني من حيث الشيوع بين البوليبات المعدية وهي ذات منشأ تنشؤي. وتكون نسبة حدوث السركانة ضمن البوليب متناسبة مع حجمه، حيث أن البوليبات التي يزيد حجمها عن 2 سم تملك نسبة تحول خبيث حوالي 24%. يترافق المرضى المصابين بداء البوليبات الغدية الورمية العائلي مع نسبة 50% لحدوث البوليبات المعدية العفجية وتحتاج إلى تقييم ومتابعة تنظيرية. وغالباً ما يكون بالإمكان إجراء استئصال جراحي مع حواف 2 – 3 سم من الجدار المعدي عبر تنظير البطن. ويستطب في حالة استحالة إجراء الاستئصال عبر التنظير الهضمي.

VI. **أورام اللحمة المعدية المعوية (GISTs):** تشاهد بشكل أكثر شيوعاً في المعدة وعادة ما تكون سليمة (90%). رغم أن التحديد الدقيق للطبيعة الخبيثة أو السليمة يتحدد بوجود أو غياب غزو للأعضاء المجاورة أو انتقالات. قد يحدث النزف بسبب تآكل المخاطية المغطية، أو يمكن لهذه الأورام أن تتظاهر تالية لتأثير كتلي. يشير التنظير الهضمي إلى وجود كتلة داخل اللمعة مع مخاطية سررية أو طبيعية. يمكن معالجة هذه الحالة عبر إجراء استئصال إسفيني مع حواف 2 – 3 سم سلبية نسيجياً من الجدار المعدي، رغم أن استئصال المعدة الكامل قد يكون مطلوباً حسب موضع الورم.

VII. **متلازمات ما بعد قطع المعدة:** تنجم هذه المتلازمات عن تبدلات في إفراغ المعدة نتيجة للعمليات الجراحية على المعدة. إن التمييز الواضح لوجود المتلازمة لدى مريض ما يعتبر أساسياً في تطوير خطة معالجة منطقية. يتم علاج معظم هذه المتلازمات بشكل غير جراحي وتزول مع الوقت. يمكن أن تحدث لدى حوالي 20% من المرضى الخاضعين لجراحة على المعدة، وذلك حسب شدة الاستئصال وسلامة العصبين المبهمين وحالة البواب ونمط إعادة التوصيل ووجود انسداد ميكانيكي أو وظيفي. إن زوال تعصيب القسم الداني من المعدة يضعف من عملية الاسترخاء المستقبلي ووظائف التكيف، مما يؤدي إلى ارتفاع سريع في الضغط داخل المعدة، مع ما يتلو ذلك من تسارع في إفراغ السوائل. وحيث أن إفراغ الجوامد يتم تنظيمه عادة عبر تعصيب الغار ووظيفته، حيث أن إزالة التعصيب المعدي القاصي يمكن أن يؤدي عادة إلى زيادة في معدل إفراغ الجوامد.

A. **متلازمة الإغراق:** يعتقد أنها تنجم عن الإفراغ السريع لكربوهيدرات عالية الحلولية ضمن الأمعاء الدقيقة، والذي ينجم عن فقدان سعة وعاء الحفظ (بسبب قطع المبهمين أو الاستئصال) وفقدان وظيفة البواب (بسبب الاستئصال أو تصنيع البواب). وغالباً ما تشاهد بعد عمليات إعادة التوصيل من نمط بيلليروث II.

1. يحدث **الإغراق الباكر** خلال الـ 30 دقيقة بعد تناول وجبة الطعام وتتميز بانزعاج شرسوفي علوي، إسهال انفجاري، أعراض محركة وعائية (تعرق، ضعف، خفقان، تبيغ، دوام). ويفترض أن هذه الأعراض تحدث بسبب الانفراغ السريع للسوائل استجابة لوجود الكربوهيدرات مفرط الحلولية في الأمعاء وتحرير ببتيدات فعالة وعائياً من الأنبوب الهضمي.
2. تتألف أعراض **الإغراق المتأخر** بشكل أساسي من أعراض محركة وعائية وتحدث بعد 1 — 4 ساعات من تناول الطعام. وتؤدي الاستجابة الهرمونية لوجود حمل عالي من الكربوهيدرات البسيطة إلى حدوث فرط في أنسولين الدم مع نقص سكر الدم الارتكاسي. يمكن إزالة الأعراض عبر تناول الكربوهيدرات.
3. **المعالجة:** تعتبر المعالجة بشكل أساسي غير جراحية وتؤدي إلى حدوث التحسن لدى جميع المرضى تقريباً مع الوقت. يجب أن تكون الوجبات أصغر حجماً وأكثر تكراراً، كما يجب أن يتم تناول السوائل بعد 30 دقيقة أو أكثر من تناول الجوامد. وجيب تجنب الكربوهيدرات البسيطة. ويؤدي استخدام مماثل السوماتوستاتين طويل أمد التأثير (100 — 25 Octreotide) مكغ تحت الجلد قبل تناول الطعام إلى تحسن واضح مع زوال مستمر للأعراض لدى 80% من المرضى الذين تفشل محاولات تبديل السوك لديهم. وإذا كانت إعادة الجراحة مستطبة، عادة ما يكون التحويل إلى مفاغرة معدية صائمية Y-en-Roux ناجحة. وتتضمن الخيارات الجراحية الأخرى كلاً من التحويل إلى بيليروث I (مفاغرة معدية عفجية) ووضع عروة صائمية في الوسط.

B. **التهاب المعدة القلسي القلوي:** غالباً ما يكون مرافقاً لعمليات المفاغرة المعدية الصائمية حسب بيلليروث II ويكون بحاجة إلى معالجة جراحية بشكل أكثر تواتراً من بقية متلازمات ما بعد قطع المعدة. يتميز هذا الالتهاب بألم شرسوفي حارق مع غثيان وإقياء صفراوي. ولايؤدي هذا الإقياء إلى زوال الألم ولا يكون مترافقاً مع الوجبات. وتكون الصفراء هنا هي المسئولة عن الأذية التي تصيب مخاطية المعدة، وليس القلوية أو الأنزيمات المعثكلية. يشير التنظير الهضمي إلى وجود مخاطية معدية ملتهبة هشة ومحمرة. ويمكن أن يزيل احتمال القرحة الناكسة كسبب للأعراض. ويمكن مشاهدة قلس الصفراء إلى داخل المعدة أحياناً. يتأكد القلس المعوي المعدي بإجراء المسح باستخدام حمض إيمينو دي أسيتيك الكبدي HIDA، والذي يتم فيه إعطاء نظير موسوم شعاعياً عبر الوريد ويطرح إلى داخل الصفراء. الانسداد الميكانيكي غير موجود، الأمر الذي يساعد في تمييز التهاب المعدة القلسي القلوي عن متلازمة العروة.

1. **المعالجة غير الجراحية:** وتتألف من إعطاء حمض أورسو دي أوكسي كوليك للمرضى، وتكون مفيدة في بعض الأحيان فقط.
2. تعتبر **الجراحة** هي المعالجة الوحيدة المثبتة وتتضمن تحويل الصفراء عن المخاطية المعدية. ويؤدي إنشاء Roux-Y-en قصيرة العروة (45 سم) إلى إزالة القلس القلوي بشكل فعال. إلا أن الأعراض لا تزول دائماً، وتتضمن الاختلاطات هنا كلاً من تأخير انفراغ المعدة والقرحة الهامشية ومتلازمة الركودة في الطرف Roux. وينصح بعض المؤلفين بالتحويل إلى مفاغرة عفجية معدية حسب بيلليروث I مع تحويل الصفراء باستخدام مفاغرة صفراوية صائمية عبر طرف Y-en-Roux بطول 30 — 35 سم.

C. **متلازمة الركودة في الطرف Roux:** يمكن أن تشاهد لدى ما يقارب 30% من المرضى بعد عملية مفاغرة معدية معوية حسب Y-en-Roux، وتتميز بألم بطني مزمن مع غثيان وإقياء يزداد سوءاً بعد تناول الطعام. وتنجم هذه المتلازمة عن انسداد وظيفي يتلو تبدل التطور الطبيعي لكمونات ناظم الخطى في الطرف Y-en-Roux من العفج الداني وبالتالي تبدل في حركية البقايا المعدية. وقد يؤدي قطع المعدة تحت التام إلى إزالة مقوية المعدة وبالتالي يمكن أن يحسن من إفراغ المعدة ويكون مفيداً أحياناً لدى مرضى الركودة المعندة في الطرف Roux. ويمكن أن يؤدي استخدام إعادة بناء Y-en-Roux "غير المقطوع" إلى الحفاظ على التطور الطبيعي لناظم الخطى ويمنع تطور هذه المتلازمة.

D. **متلازمات العروة:** وتنجم عن انسداد ميكانيكي سواءً في الطرف الصادر أو الوارد من العروة في عملية المفاغرة المعدية الصائمية حسب بيلليروث II. يمكن استقصاء موقع وسببية الانسداد عبر إجراء صور شعاعية بسيطة للبطن، تصوير طبقي محوري، دراسات ظليلة للأنبوب الهضمي العلوي، مع التنظير الهضمي. إن إزالة الانسداد قد تكون بحاجة إلى تحرير التصاقات أو تحويل المفاغرة أو أحياناً إلى قطع أمعاء.

1. **متلازمة العروة الواردة Afferent**: قد تنجم بشكل حاد عن التواء الأمعاء أو انفتالها أو حدوث فتق داخلي، مما يؤدي إلى حدوث ألم بطني شديد مع إقياء غير صفراوي خلال الأسابيع القليلة الأولى بعد الجراحة. إن غياب التلوين الصفراوي لمحتويات الشفط عبر الأنبوب الأنفي المعدي في الفترة بعد الجراحة مباشرة يمكن أن يشير إلى هذا الاختلاط. وقد يشير الفحص إلى وجود كتلة بطنية مليئة بالسوائل، كما أن الموجودات المخبرية تشير إلى ارتفاع مستويات البيليروبين أو الأميلاز. وقد يحدث **تمزق جذمور العفج** تالياً للتوسع المتزايد في العروة الواردة، ويؤدي إلى حدوث التهاب بريتوان أو خراجات أو نواسير. وفي الحالة الحادة، يمكن للمفاغرة الصائمية الصائمية أن تؤدي إلى إزالة الضغط بشكل فعال عن العروة الواردة. هنالك **شكل مزمن** أكثر حدوثاً لمتلازمة العروة الواردة ينجم عن حدوث انسداد ميكانيكي جزئي في العروة الواردة، ويؤدي إلى حدوث ألم بطني بعد الوجبات في الربع العلوي الأيمن ويزول بعد حدوث إقياء صفراوي لم يمتزج بعد مع الطعام المهضوم حديثاً. يمكن للركودة أن تؤدي إلى فرط نمو الجراثيم مع ضعف اقتران الأملاح الصفراوية في العروة المسدودة. مما يؤدي إلى حدوث **متلازمة العروة العمياء** (إسهال دهني مع عوز الفيتامين B12 والفولات والحديد) وذلك عبر التدخل في امتصاص الدسم والفيتامين B12.
2. **متلازمة العروة الصادرة Efferent**: تنجم عن انسداد متقطع في الطرف الوارد من عروة المفاغرة المعدية الصائمية، وتتظاهر بألم بطني مع إقياءات صفراوية بعد شهور أو سنوات من الجراحة وتتصرف مثل انسداد في الأمعاء الدقيقة الدانية.

E. **الإسهال ما بعد قطع المبهمين**: يحدث بنسبة 20% بعد قطع المبهم الجذعي، ويعتقد أنه ناجم عن تبدلات في إفراغ المعدة وإزالة التعصيب المبهمي في الأمعاء الدقيقة والشجرة الصفراوية. عادة ما يكون الإسهال مائياً ونوبياً. وتتضمن المعالجة هنا استخدام الأدوية المضادة للإسهال (لوبراميد، دي فينوكسيلات مع الأتروبين، كولسترامين) مع الإقلال من الحمل الزائد بالسوائل أو الأطعمة الحاوية على اللاكتوز. عادة ما تتحسن الأعراض مع مرور الزمن ونادراً ما تكون الجراحة مستطبة. وتتضمن التعديلات الجراحية هنا وضع شدفة صائمية معكوسة الوجه (معاكسة الحركات الحوية) بطول 10 — 15 سم بعد حوالي 100 سم من المفاغرة المعدية الصائمية.

F. **الاضطرابات الغذائية**: تشاهد لدى ما يقارب 30% من المرضى بعد الجراحة على المعدة، ويمكن أن تنجم عن تبدلات وظيفية أو عن متلازمات ما بعد قطع المعدة. إن الحدوث طويل الأمد **لعوز الحديد والفولات والفيتامين B12 والكالسيوم والفيتامين د** يمكن أن يؤدي إلى حدوث فقر دم واعتلال عصبي وخرف وتلين عظام. ويمكن منع حدوث ذلك عبر إعاضة هذه العناصر.

13 الأمعاء الدقيقة

تشكل الأمعاء الدقيقة ذلك القسم من الأنبوب الهضمي من البواب وحتى الدسام الدقاقي الأعوري. وبالإضافة إلى وظائف الأمعاء الدقيقة الامتصاصية الهامة جداً، تمتلك الأمعاء الدقيقة أيضاً وظائف هامة مناعية وغدية صماوية.

I. من الناحية الجنينية:

A. **المنشأ الجنيني:** تنشأ الأمعاء الدقيقة خلال الأسبوع الرابع من التطور الجنيني. وحيث أن العفج ينشأ من المعي الأمامي، فإن الصائم والدقاق يشتقان من المعي المتوسط الجنيني. وتقوم الظهارة الباطنة بتشكيل الظهارة الامتصاصية والغدد الإفرازية. كما أن الوريقة المتوسطة الحشوية تقوم بإعطاء بقية الجدار المعوي، بما فيه الطبقة العضلية والمصلية.

B. **دوران الأمعاء الدقيقة:** خلال الأسبوع الخامس من التطور الجنيني، تتطاول الأمعاء وتنفتق عبر السرة. وتدور الأمعاء 90 درجة حول محور القناة المحية والشريان المساريقي العلوي. وبحلول الأسبوع العاشر، تعود الأمعاء إلى جوف البطن وتدور بـ 180 درجة إضافية. يؤدي هذه الدوران إلى جعل رباط ترايتز في الربع العلوي الأيسر والأعور ضمن الربع العلوي الأيمن. وبين الشهر الثالث والخامس من التطور، يهبط الأعور إلى موقعه المعتاد ضمن الربع السفلي الأيمن.

C. **تشكيل اللمعة:** بين الأسبوعين الرابع والسابع من التطور الجنيني، تكون الأمعاء مبطنة بخلايا مكعبة. وقد يؤدي التكاثر السريع إلى انسداد اللمعة، خاصة في العفج. وبسبب تموتها، تصبح اللمعة سالكة بين الأسبوع التاسع والعاشر من التطور. ثم، تتطور الزغابات، بدءاً من العفج وتنتشر بالإتجاه الذيل، حتى ضمن الكولون. فيما بعد، بين الأسبوع العاشر والثاني عشر، تبدأ الخبايا بالتشكل. وتشكل هذه الخبايا مواضع تكاثر الخلايا وتعطي منشأ للخلايا الامتصاصية (الخلايا المعوية) والخلايا الكأسية وخلايا بانيت Paneth والخلايا المعوية الغدية الصماوية.

II. من الناحية التشريحية:

A. **التشريح العياني:** تتضمن الأمعاء الدقيقة كلاً من العفج والصائم والدقاق. وتبدأ عند البواب وتمتد حتى الدسام الدقاقي الأعوري. وتقيس كامل الأمعاء بين 270 — 290 سم.

يقيس العفج حوالي 20 سم. وحيث أن الجزء الأول منه (أي البصلة) هو عضو داخل البريتوان، إلا أن الجزء الثاني والثالث والرابع هي أجزاء خارج بريتوانية. يعتبر الجزء الثاني ذو أهمية خاصة، حيث أن المفرزات الصفراوية والمعثكلية تدخل عند حليمة فاتر. ويؤدي حدوث الأمراض في هذا الجزء من العفج أحياناً إلى ضرورة إجراء استئصال معثكلي عفجي بغرض العلاج.

يقيس الصائم حوالي 100 — 110 سم، في حين أن الدقاق يقيس حوالي 150 — 160 سم. ومن المثير للاهتمام أن الصائم والدقاق معاً يشكلان ما يقارب 160٪ من طول الجسم. يمكن تمييز الصائم والدقاق عن بعضهما عبر الفحص الدقيق للتوعية الدموية المساريقية.

تمتلك مساريقا الصائم أقواس أقل وأكبر وأوعية أطول بين الأقواس والجدار المعوي. بالمقابل، تمتلك مساريقا الدقاق العديد من الأقواس الصغيرة التي تتوضع قريبة من جدار الأمعاء. بالإضافة إلى ذلك يمتلك الصائم العديد من الطيات المخاطية المحيطية تسمى الثنيات الدائرية، والتي تكون مفقودة في الجزء القاصي من الدقاق.

B. **التروية الوعائية / اللمفية:** تقوم الشرايين المعثكلية العفجية (التي تربط بين الشريان المعدي العفجي والشريان المساريقي العلوي) بتروية العفج. في حين يقوم الشريان المساريقي العلوي بتروية الصائم والدقاق. تسير الأوردة

موازية للشريان. ويقوم الوريد المساريقي العلوي بتأمين النزح الوريدي من الأمعاء الدقيقة وينضم إلى الوريد الطحالي لتشكيل الوريد البابي.

يبدأ **النزح اللمفي** ضمن لويحات باير تحت المخاطية، ويمتد إلى العقد اللمفية المساريقية، ويوازي في مسيره مسير الأوعية الدموية المسماة باسمه. وفي النهاية، يتراكم النزح اللمفي ضمن الصهريج الكيلوسي تحت الحجابي ويدخل الصدر عبر الصهريج الكيلوسي.

C. **التعصيب العصبي:** يعتبر العصب المبهم منشأ لجميع الألياف نظيرة الودية البطنية. تقوم هذه الألياف بعبور العقد المساريقية، خاصة العقدة الزلاقية، وتعصب الخلايا العقدية المساريقية ضمن جدار الأمعاء الدقيقة. يعتبر التعصيب نظير الودي هاماً في إفرازات وحركية الأمعاء.

هنالك ثلاث مجموعات من الأعصاب الودية تقوم بتعصيب الأمعاء. وتقوم بتشكيل ضفيرة حول الشريان المساريقي العلوي. تتوسط هذه الأعصاب كلاً من التروية الدموية والإفراز والحركية في الأمعاء الدقيقة. بالإضافة إلى ذلك، تقوم الأعصاب الودية الواردة بحمل جميع الإشارات الألمية من الأمعاء.

D. **تشريح جدار الأمعاء:** تتضمن الطبقات الأربع لجدار الأمعاء كلاً من المخاطية وتحت المخاطية والصفيحة العضلية والمصلية.

1. **المخاطية:** وتتضمن الطبقة البشروية والصفيحة الخاصة والمخاطية العضلية:

a. **الطبقة البشروية:** وتتضمن كلاً من الزغابات والخبايا. وتشكل الزغابات تبارزات من الطبقة البشروية ضمن اللمعة وتؤمن زيادة كبيرة في القدرة الامتصاصية. أما الخبايا فهي مواضع الخلايا متعددة القدرات والتي تشكل منشأ للخلايا المعوية الامتصاصية (أكثر من 95% من الطبقة البشروية) وخلايا بانيت والخلايا الكأسية والخلايا المعوية الغدية الصماوية. تقوم خلايا بانيت بإفراز الليزوزوم وعامل التنخر الورمي والكريبتيدينات (والتي تلعب دوراً في المناعة غير النوعية. وتقوم الخلايا الكأسية بإفراز المخاط. وهنالك أكثر من 10 تقسيمات فرعية مختلفة للخلايا المعوية الصماوية. وتتألف الهرمونات المعوية المفرزة من كل من الغاسترين والسكرتين والكولي سيستوكينين والسوماتوستاتين والغلوكاكون المعوي والموتيلين والنيورتنزين والببتيد المثبط المعوي. وحيث أن الزغابات تعتبر هي مواضع حدوث الامتصاص. لذلك تؤمن الخبايا الوظائف التكاثرية والإفرازية. ومن الجدير بالذكر أن الخبايا تقوم باستبدال كامل الطبقة المعوية كل 3 — 5 أيام.

b. **الصفيحة الخاصة:** وهي طبقة النسيج الضام الرخو الضفضاض الموجودة بين الطبقة البشروية والمخاطية العضلية. ومن الأمور الجدير بالاهتمام الخاص نذكر لويحات باير، وهي تجمعات للخلايا اللمفية تمتد عبر الصفيحة الخاصة وتحت المخاطية وتعتبر حيوية جدا في مناعة المخاطية.

c. **المخاطية العضلية:** وهي طبقة مفردة من العضلات تفصل بين المخاطية وتحت المخاطية.

2. **الطبقة تحت المخاطية،** وهي طبقة من النسيج الضام بين المخاطية والصفيحة العضلية. وتسير الأوعية الدموية والأعصاب ضمن هذه الطبقة. وبشكل خاص تتوضع الخلايا العقدية تحت المخاطية لمايسنر هنا. وهي الطبقة الأكثر قوة في الجدار المعوي.

3. **الصفيحة العضلية:** وتتألف من طبقة دائرية داخلية سميكة وطبقة خارجية طولانية. وتتوضع الخلايا العقدية لأورباخ (العضلية المعوية) بين هذه الطبقات.

4. **المصلية:** وهي طبقة وحيدة من الخلايا الميزوتليالية تبطن جدر العفج الأمامي وكامل الصائم والدقاق.

E. **تشريح الخلايا المعوية الامتصاصية:** هنالك بنيتين خاصتين تعززان من مساحة سطح الامتصاص في خلية معوية. حيث يتوضع تحت الجهة القمية من الغشاء الخلوي ألياف مجهرية من الأكتين تقوم بتشكيل السقالات لتبارزات قمية أو طيات تسمى الزغابات المجهرية ضمن اللمعة. كما أن الكنان السكري (الغطاء البروتيني السكري الذي يغطي العديد من الخلايا) على السطح الخارجي للغشاء الخلوي يشكل زيادة إضافية من مساحة سطح الامتصاص. وتتوضع الأنزيمات الهاضمة (مثل دي سكاريداز) والنواقل المشتركة للصوديوم والمواد الغذائية ضمن الغشاء القمي.

وضمن الغشاء الجانبي، توجد اتصالات قوية ومحكمة تمنع عبور المواد ضمن اللمعة عبر الطبقة الظهارية. كما أن الاتصالات المتوسطة والديسموزومات تساعد أيضاً في الحفاظ على وظيفة حاجزية للظهارة المعوية. وفي الغشاء القاعدي، تتوضع مضخات ATPases-K-Na و نواقل المغذيات المنفعلة.

III. من الناحية الفيزيولوجية:

A. الامتصاص:

1. **امتصاص الماء:** في الحالات العادية، يدخل ما يقارب 7 — 10 ل من السوائل إلى الأمعاء الدقيقة كل يوم. ومن هذه الكمية، يأتي 2 ل من الوارد الطعامي، و1ل من اللعاب، و2 ل من الإفراز المعدي، و2 ل من الإفراز المعثكلي و 1ل من الصفراء و1 ل من إفرازات الأمعاء الدقيقة. وفقط 600 — 1500 مل منها تصل إلى الأمعاء الغليظة، مما يشير إلى امتصاصٍ واضح للسوائل. وتؤدي التبدلات في نفوذية الأمعاء الدقيقة أو توتر المحتويات المعوية أو سرعة النقل أحياناً إلى حدوث الإسهال وضياع حجوم كبيرة.
2. **امتصاص الشوارد:** تحدث الغالبية العظمي من عمليات امتصاص الشوارد في الأمعاء الدقيقة. وتتضمن الشوارد الممتصة الأكثر أهميةً كلاً من الصوديوم والكلورٍ والبوتاسيوم. يحدث امتصاص الصوديوم بطريقة الانتشار المنفعل، متعاكساً مع نقل الهيدروجين، ومتشاركاً مع نقل الكلور والغلوكوز والحموض الأمينية. ويتم امتصاص الكلور بالتبادل مع البيكربونات، والتي تكون مسئولة عن قلوية محتويات اللمعة. أما الكالسيوم فيتم امتصاصه بالنقل الفعال ضمن الأمعاء الدقيقة الدانية عبرعملية يتواسطها 1-25 دي هيدروكسي فيتامين D3. إن الإقياءات والإسهالت والانسداد وإنشاء تفميم للأمعاء الدقيقة يمكن أن تؤدي إلى ضعف عمليات امتصاص الشوارد في الأمعاء الدقيقة.
3. **امتصاص الفيتامينات والمعادن:** يتم امتصاص الأملاح الصفراوية ومعقدات العامل الداخلي-الفيتامين B12 في الدقاق الانتهائي. وبالتالي، تؤدي عملية استئصال الدقاق التي تترك أقل من 100 سم من الدقاق إلى عوز في الحموض الصفراوية. ويؤدي ذلك إلى الإقلال من قدرة امتصاص الفيتامنيات المنحلة بالدسم A.و D و E و K. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي عوز الفيتامين B12 إلى حدوث فقر الدم العرطل المزمن.
4. **امتصاص المغذيات:** لقد تمت مناقشة عمليات امتصاص الكربوهيدرات والبروتينات والدسم في الفصل 2 و في القسم التالي (III.B).

B. الهضم:

حيث أن هضم العناصر الغذائية الكبيرة بالإفرازات اللعابية والمعدية والصفراوية والمعثكلية قد تمت تغطيتها بشكل واضح في الفصل 2. لذلك، فإن هذا القسم سوف يناقش الهضم على مستوى الخلية المعوية.

1. **الحافة كالفرشاة:** تؤدي ببتيداز ودي سكاريداز حافة الفرشاة إلى تدرك الببتيدات وثنائيات السكاريد إلى حموض أمينية وأحاديات سكاريد بسيطة.
2. **النقل الفعال للحموض الأمينية وأحاديات السكاريد:** تقوم مضخة ATPases-K-Na في الغشاء القاعدي الجانبي للخلايا المعوية بالحفاظ على تركيز الصوديوم منخفضاً جداً داخل الخلايا. ويؤدي هذا الممال الصودي إلى مساعدة النواقل المشتركة للصوديوم والمغذيات على نقل الحموض الأمينية وأحاديات السكاريد إلى داخل الخلايا المعوية. ثم تقوم الحموض الأمينية وأحاديات السكاريد بالانتقال عبر الغشاء القاعدي الجانبي بواسطة النقل المنفعل.
3. **النقل المنفعل للدسم عبر المذيلات micelles:** بعد هضمها بالليباز المعثكلية، تقوم الشحوم الثلاثية والحموض الدسمة بتشكيل مذيلات مع الأملاح الصفراوية. وتنتشر هذه المذيلات عبر الغشاء القمي. وتقوم الشبكة الهيولية الباطنة الملساء بإعادة بناء هذه الدسم إلى Chylomicrons، والتي تدخل الأوعية اللمفية تحت المخاطية.

C. الحركية:

1. **أنماط التقلصات:**
   a. عندما تتقلص العضلية الدائرية، يمكن **للتقلصات الحلقية** أن تحقق أحد هدفين. حيث يمكن أن تؤدي إلى تقسيم الأمعاء إلى شدفات بشكل متواقت، مما يساعد في تحقيق مزج أفضل لمحتوياتها. إذا تطورت هذه التقلصات بالاتجاه الذيلي، يمكنها أن تدفع الطعام نحو الأسفل.
   b. عندما تتقلص العضلية الطولانية، تؤيد التقلصات الكمية إلى إنقاص طول الأمعاء، الأمر الذي يساعد في دفع الطعام نحو الأسفل.
2. **التأثيرات العصبية الهرمونية على التقلصات:**
   a. يؤدي التأثير المبهمي الكولينرجي وبعض الهرمونات مثل **الموتيلين و** CCK إلى تحريض التقلصات. وجدير بالملاحظة أن هنالك خلايا ناظمة للخطى تسمى خلايا Cajal الخلالية تؤدي إلى بدء الحركات الحوية في العفج.
   b. تقوم العصبونات الودية بتثبيط الحركات الحوية.

3. **حالة الصيام:** خلال الصيام، يقوم المعقد الحركي المهاجر migrating motor (أو العضلي الكهربائي) MMC بإجراء وظيفة "مشرفة البيت" في تنظيف اللمعة من الفضلات. وتمتلك كل حلقة من MMC ثلاث أطوار. الطور الأول (وهو طور الراحة) يحدث فيه القليل من التقلصات. ويستغرق هذا الطور حوالي 80% من حلقة الـ MMC. أما الطور الثاني (ويأخذ 15% من حلقة الـ MMC) فيحدث فيه تقلصات عشوائية ذات قوة معتدلة. الطور الثالث (ويأخذ 5% من حلقة الـ MMC) فيتحرض بتأثير الموتيلين، ويتألف من العديد من التقلصات القوية جداً.
4. **حالة الطعام:** خلال حالة الطعام، تحدث التقلصات بشكل أكثر تكراراً وتستمر لفترة أكثر طولاً. ومن المثير للاهتمام أن هنالك العديد من المناطق في الأمعاء الدقيقة يمكن أن تتقلص في نفس الوقت. ومن كل موضع مثار، تتقدم الحركات الحوية بالاتجاه الذيلي لمسافة متغيرة.

D. **المناعة:** تقوم الأمعاء الدقيقة بالقيام بدورين في الجهاز المناعي، وذلك بشكل حاجز أو عبر المناعة المكتسبة.

1. **الحاجز:** هنالك اتصالات قوية ومتينة بين الأغشية القاعدية القمية للخلايا المعوية تمنع العضويات الممرضة من عبور الطبقة البشروية. بالإضافة إلى ذلك، تقوم الخلايا المخاطية البلاسمية بإفراز الـ IgA، والذي يتم نقله عبر الخلايا المعوية بواسطة مستقبلات الغلوبولين المناعي عديد الجزيئات (المتكاثف). يقوم الـ IgA بربط العضويات الممرضة وبالتالي يؤمن المزيد من الحماية لمنع الجراثيم من دخول الخلايا المعوية.
2. **الخلايا M:** تتوضع ضمن الطبقة البشروية فوق لويحات باير. تقوم هذه الخلايا بتسهيل نقل المستضدات مباشرة نحو الخلايا البالعة الكبيرة والخلايا اللمفاوية وتساعد في بدء عملية المناعة المكتسبة تجاه العضويات الممرضة الموجودة ضمن اللمعة.
3. **الخلايا T $\gamma\delta$** : يمكن أن تتوضع ضمن فجوات من الخلايا M ويبدو أنها تمتلك تأثيرات كابحة للمناعة. وربما أن هذا هو الذي يفسر عدم حدوث الارتكاس ضد الطعام المتناول.

E. **الناحية الغدية الصماوية:** تعتبر الأمعاء الدقيقة العضو الغدي الصماوي الأكبر في الجسم وتمتلك العديد من الخلايا الغدية الصماوية المعوية المتجمعة بشكل مجموعات فرعية.

1. **الكوليسيستوكينين (CCK):** تقوم الخلايا I العفجية والصائمية والأعصاب المعوية بإفراز الـ CCK استجابة لوجود الحموض الأمينية والحموض الدسمة طويلة ومتوسطة السلسلة داخل لمعة الأمعاء. يقوم الـ CCK بتحريض تقلص المرارة وإفراز الأنزيمات المعثكلية واسترخاء مصرة أودي.
2. **الغلوكاكون المعوي** (الببتيد 1 الشبيه بالغلوكاكون): تقوم الخلايا L الدقاقية والكولونية بإفراز الغلوكاكون المعوي استجابة لوجود الحموض الصفراوية والدسم داخل لمعة الأمعاء. وجدير بالملاحظة أن الحالات الالتهابية (مثل داء كرون والسبرو الزلاقي) يمكن أن تؤدي إلى زيادة دراماتيكية في إفراز الغلوكاكون المعوي. وحيث أن الغلوكاكون المعوي يملك تأثيراً اغتذائيا على الزغابات المعوية، لذلك تحاول دراسات باكرة في تجريب هذا الهرمون مع GLP-2 في متلازمة الأمعاء القصيرة.
3. **الببتيد المثبط المعوي** (عديد الببتيد المعتمد على الغلوكوز ذو التوجه الأنسوليني): تقوم الخلايا K العفجية والصائمية بإفراز الببتيد المثبط المعوي GIP استجابة للنقل الفعّال للسكريات الأحادية والحموض الدسمة طويلة السلسلة والحموض الأمينية. يقوم الـ GIP بتثبيط إفراز HCl/ ببسينوجين وإفراغ المعدة لكنه يحرض إفراز الأنسولين.
4. **الغاسترين:** تقوم الخلايا العفجية G بإفراز الغاسترين استجابة للتحريض المبهمي والببتيدات. يقوم الغاسترين بتحريض إفراز HCl/ ببسينوجين من قاع وجسم المعدة ويزيد جريان الدم في المخاطية المعدية. بالإضافة إلى ذلك، يمتلك هذا الهرمون أيضاً تأثيرات اغتذائية على المخاطية المعدية.
5. **عديد الببتيد المحرر للغاسترين** (مشابه للـ bombesin): استجابة للتحريض المبهمي، تقوم العصبونات المعوية بتحرير عديد الببتيد المحرر للغاسترين. وبعكس السوماتوستاتين. يقوم هذا الببتيد بتعزيز الوظيفة الداخلية والخارجية الإفراز. يحرض إفراز الحمض المعدي وحركية المعدة وتحرير جميع الهرمونات المعدية المعوية ما عدا السكرتين.
6. **الموتيلين:** تقوم الخلايا M العفجية والصائمية بإفراز الموتيلين استجابة للحمض العفجي والتحريض المبهمي والببتيد المحرر للغاسترين. يؤدي الموتيلين إلى تحريض بدء الطور III من المعقدات الحركية المهاجرة خلال حالة الصيام.
7. **النيوروتنزين:** تقوم الخلايا الدقاقية N بإفراز النيوروتنزين استجابة لوجود الدسم داخل اللمعة. ويقوم هذا

الهرمون بتثبيط إفراز الـ HCl المعدي وحركية الغار المعدي وإفراغ المعد. بالمقابل، يحرض الوظيفة خارجية الإفراز للمعثكلة وتقلص المرارة وتوسع الأوعية المساريقية والحركية الكولونية. كما يمكن أن يقوم أيضاً بتحريض نمو المخاطية المعوية.

8. **السكرتين:** تقوم الخلايا S العفجية والصائمية بتحرير السكرتين استجابة لوجود الحمض والأملاح الصفراوية والحموض الدسمة ضمن العفج. ويؤدي السكرتين إلى زيادة إفراز البيكربونات والماء من الأقنية المعثكلية. كما يثبط إفراز الحمض المعدي والحركية المعدية.

9. **السوماتوستاتين:** تقوم الخلايا D المعوية والعصبونات المعوية بإفراز السوماتوستاتين استجابة لوجود الدسم والبروتين والحمض داخل اللمعة. يقوم هذا الهرمون بتثبيط الوظائف داخلية وخارجية الإفراز. على سبيل المثال، يقوم بتثبيط تقلص المرارة وإفراز الحمض المعدي وإفراز الأمعاء الدقيقة للماء والشوارد. كذلك يقوم بتثبيط إفراز الهرمونات المعثكلية.

10. **الببتيد المعوي الفعال وعائياً (VIP):** تقوم العصبونات المعوية بإفراز الـ VIP استجابة للتحريض المبهمي. يؤدي الـ VIP إلى زيادة الجريان الدموي المساريقي وحركية الأمعاء والإفرازات المعثكلية المعوية.

IV. **انسداد الأمعاء الدقيقة:** وهو واحد من أكثر المشاكل السريرية شيوعاً التي تواجه الجراحين العامين.

A. **السببية:**

1. **الالتصاقات:** تعتبر السبب الأكثر شيوعاً لانسداد الأمعاء الدقيقة لدى البالغين، وتشكل حوالي 50 – 70% من جميع الحالات. يمكن للالتصاقات أن تكون مكتسبة بسبب جراحة سابقة على البطن أو آفات التهابية داخل البطن. كما يمكن أن تكون خلقية أيضاً. ومن الجدير بالملاحظة أن حوالي 5% من المرضى الخاضعين لجراحة سابقة على البطن يمكن أن تتطور لديهم حالة انسداد بسبب الالتصاقات خلال حياتهم.

2. **الفتوق المختنقة:** (إربية، فخذية، سرية، اندحاقية، جانب فوهات التفميم، داخلية) وتشكل السبب الثاني الأكثر شيوعاً لانسدادات الأمعاء الدقيقة لدى البالغين. وتعتبر السبب الأكثر شيوعاً لدى الأطفال وعند المرضى الذين لا توجد لديهم قصة جراحة سابقة على البطن.

3. **التنشؤات:** يمكن للتنشؤات البدئية في الأمعاء الدقيقة أن تسبب حدوث انسداد من داخل اللمعة. في حين أن الانتقالات يمكن أن تسبب انضغاطاً خارجياً.

4. **الانغلاف:** إن كلاً من الأورام والبوليبات والعقد اللمفية المساريقية المتضخمة وحتى رتج ميكل يمكن أن تقوم بدور نقطة البدء لحدوث الانغلاف، بحيث تؤدي إلى جعل جزء من الأمعاء (الجزء المنغلف) تندخل ضمن جزء آخر (وهو الجزء الغالف).

5. **الانفتال:** غالباً ما ينجم عن التصاقات أو شذوذ خلقي مثل سوء دوران الأمعاء. وهو سبب أكثر شيوعاً لحدوث الانسداد ضمن الأمعاء الغليظة.

6. **التضيقات:** وتكون تالية لنقص التروية أو الالتهاب (داء كرون) أو المعالجة الشعاعية أو جراحة سابقة.

7. **أسباب أقل شيوعاً وتتضمن:**

a. **الخزل بحصاة مرارية:** إن الالتهاب الشديد في المرارة يؤدي إلى حدوث فتحة بين الشجرة الصفراوية والأمعاء الدقيقة. ويمكن للحصيات المرارية أن تنتقل إلى داخل الأمعاء الدقيقة وتنحشر عند أو قرب الدسام الدقاقي الأعوري مما يؤدي إلى حدوث الانسداد.

b. **الانضغاط الخارجي:** بسبب أورام أو خراجات أو أورام دموية أو تجمعات سائلة أخرى.

c. **أجسام أجنبية،** مثل البازهر bezoars.

d. **الانسداد بالعقي:** في داء التليف الكيسي، يضعف الإفراز المعوي للكلور والماء، وبالتالي يمكن للمحتويات المنحشرة ضمن اللمعة أن تسبب حدوث الانسداد.

B. **التصانيف:**

1. **الانسداد الميكانيكي:** وهو حصار اللمعة المعوية بسبب آفة داخلية أو خارجية. يمكن للانسداد الناتج أن يكون جزئياً بحيث يسمح بمرور القليل من الغاز أو السوائل بالاتجاه القاصي، أو يكون كاملاً بحيث يؤدي إلى انسداد تام في اللمعة.

a. **الانسداد البسيط:** يشير إلى عدم وجود ضغط على التوعية في الأمعاء المصابة وبأن الانسداد حدث في موضع واحد فقط.

b. **الانسداد المختنق:** يشير إلى وجود ضغط على التوعية في الأمعاء المصابة، والذي يمكن أن يؤدي في النهاية إلى تنخر في جدار الأمعاء. يحدث انسداد العروة المغلقة عندما يحدث انسداد في النهاية القاصية والدانية ضمن جزء من الأمعاء. ولسوء الحظ، فشل العديد من الدراسات في تحديد مشعرات سريرية أو مخبرية قادرة على التمييز بين الانسداد البسيط والمختنق.

2. **العلوص الشللي أو اللاحركي:** يشير إلى فشل الحركات الحوية بشكل تالي لاضطراب عصبي. يمكن أن ينجم عن جراحة بطنية حديثة أو اضطراب شوارد، أو التهاب بريتوان، أو إنتانات جهازية، أو نقص تروية معوية، أو رض أو أدوية معينة.

C. **التشخيص:**

1. **العلامات والأعراض:**

a. **الإقياء:** تتظاهر انسدادات الأمعاء الدقيقة الدانية (القريبة) بإقياءات صفراوية باكرة. وخلال الانسدادات الأكثر بعداً، يميل الإقياء لأن يصبح أقل ولأن يحدث بشكل أكثر تأخراً ويمكن أن يكون كثيفاً وبرازياً.

b. **التمدد البطني:** ويزداد نموذجياً كلما كان الانسداد أكثر بعداً (قاصياً).

c. **الألم البطني:** يتميز بكونه ماغص ومتقطع وقولنجي، ومن الصعب تحديد موضعه.

d. **الإمساك المعند:** يحدث عادة بعد أن يتم تفريغ الأمعاء القاصية لموضع الإنسداد التام من الغاز والبراز، وبالتالي يحدث الإمساك المعند عادة بشكل أكثر تأخراً كلما كان الانسداد دانياً (قريباً).

e. **التجفاف:** في حالة الانسداد المستمر، تتطور حالة نقص حجم تالية لضعف الامتصاص وزيادة الإفراز ("الحيز الثالث") والإقياء. وقد يشتكي المريض من الخفقان والضعف والتعب مع بول كثيف غامق.

f. **الحركات المعوية المدماة:** إن هذه الحركات يجب أن تزيد الشك بوجود أمعاء مختنقة.

2. **الفحص الفيزيائي:**

a. **العلامات الحيوية:** إن ارتفاع معدل ضربات القلب مع انخفاض ضغط الدم وانخفاض النتاج البولي يمكن أن تكون علامات على زيادة سوء التجفاف. وبالرغم من أن التشخيص قبل الجراحة لحالة انسداد مختنق لا يمكن تأكيده أو نفيه بأي من المشعرات السريرية أو المخبرية، إلا أن هنالك دراسة استقرائية راجعة تشير إلى أن الصدمة تترافق دوماً، تقريباً، مع الاختناق.

b. **فحص البطن:** يجب أن يتم فحص البطن بحثاً عن التمدد البطني ووجود ندبات جراحية سابقة وفتوق. قد يكون هنالك موجات حوية مرئية ومسموعة. ويؤدي الجس إلى تحديد موضع وشدة المضض وتقييم وجود علامات بريتوانية. ويعتبر وجود الألم الموضع أو الدفاع أو التهاب البريتوان علامة على وجود نقص تروية معوية. ويمكن أن يشير الفحص الشرجي بالإصبع (المس الشرجي) إلى وجود كتلة مستقيمية أو براز منحشر. وتشير دراسة استقرائية راجعة حديثة إلى أن التهاب البريتوان يترافق دوماً، تقريباً، مع الاختناق.

3. **التقييم المخبري:** في المراحل الباكرة من انسداد الأمعاء الدقيقة، يمكن للقيم المخبرية أن تكون طبيعية. ومع تطور الانسداد، يميل المريض للإصابة بالتجفاف. ويمكن للفحوص المخبرية أن تشير إلى انخفاض مستويات الصوديوم والكلور والبوتاسيوم، مع زيادة مستويات البيكربونات وآزوت البولة الدموية BUN والكرياتينين والهيماتوكريت. كما يمكن أن ترتفع مستويات الأميلاز الذي يتحرر من مخاطية الأمعاء الدقيقة. ولا يكون وجود ارتفاع معتدل في تعداد الكريات البيض (WBC > 10.000 كرية/مكل) نادراً. وغالباً ما يكون ارتفاع WBC مرافقاً للاختناق.

4. **التقييم الشعاعي:**

a. إن صورة البطن الشعاعية البسيطة بوضعية الاضطجاع الظهري والوقوف التي تشير إلى وجود توسع في العرى المعوية الدقيقة (قطر >3سم) مع وجود ثلاث أو أكثر من السويات السائلة الغازية وقلة الغاز في الكولون والمستقيم تعتبر من الموجودات المميزة لانسداد في الأمعاء الدقيقة. يمكن لهذه الموجودات أن تكون غائبة في الانسدادات الدانية القريبة، وفي المراحل الباكرة من الانسداد وفي انسدادات العروة المغلقة. ويعتبر وجود الانطباعات الإبهامية وفقدان النمط المخاطي ووجود الغاز ضمن جدار الأمعاء أو الفروع داخل الكبدية لوريد الباب مشعرات على انسداد مختنق. كما أن وجود هواء حر داخل البطن على صورة الصدر البسيطة بالوقوف أو على الصورة المائلة الجانبية يشير إلى انثقاب حشا أجوف. ويعتبر وجود الهواء في الشجرة الصفراوية والحصيات المرارية الظليلة في الربع العلوي الأيمن مشعراً واسماً للانسداد

بالحصيات المرارية. ويظهر العلوص الشللي بشكل توسعات غازية أحادية الشكل تتوزع على كامل المعدة والأمعاء الدقيقة والكولون.

b. **الدراسات الظليلة:** (الصور المتتابعة للأمعاء الدقيقة SBET أو الحقنة المعوية عبر الأنبوب المعوي) ويمكن أن تحدد موضع الانسداد وتشير أحياناً إلى السببية (تنشؤ مثلاً). يمكن لهذه الدراسات أن تكون مفيدة بشكل خاص لدى المرضى الذين لا توجد لديهم قصة جراحات سابقة على البطن أو فتق. ويعتبر استخدام مادة ظليلة منحلة في الماء أفضل من استخدام الباريوم. حيث أنه في حال وجود انثقاب في الأمعاء، يؤدي تسرب الباريوم إلى داخل جوف البريتوان إلى حدوث تفاعل التهابي شديد، والذي يزيد بشكل واضح من نسبة الإمراضية والوفيات. قد يكون هنالك أيضاً فوائد إنذارية وعلاجية لـ SBFT بمادة منحلة بالماء.

c. **التصوير CT للبطن والحوض:** ويعتبر وسيلة تصويرية ممتازة في تشخيص انسداد الأمعاء الدقيقة. حيث يمتلك القدرة على تحديد موضع الانسداد وتمييز فيما إذا كان جزئي أو تام. كما يمكن أن يزودنا بمعلومات حول سبب الانسداد (مثلاً خباثة أو عملية التهابية أو أسباب خارجية) و وجود إمراضية أخرى داخل البطن. وتشير الأدلة إلى أن التصوير الـ CT يمكن أن يحسن من التشخيص قبيل الجراحة للاختناق. إن وجود تسمك في جدار الأمعاء مع استرواح ووذمة مساريقية على الـ CT تعتبر جميعها أدلة على أمعاء مختنقة.

D. **التشخيص التفريقي:**

1. **نقص التروية الوعائية المساريقية:** يمكن أن تؤدي إلى حدوث ألم بطني قولنجي، خاصة بعد الوجبات. وغالباً ما يتظاهر الانسداد الحاد بارتفاع واضح في الكريات البيض مع ألم بطني شديدغير متناسب مع موجودات الفحص الفيزيائي. ويمكن لتصوير الأوعية أن يؤكد التشخيص. لقد تمت مناقشة هذا الموضوع بشكل كامل في الفصل 21.
2. **الانسداد الكولوني:** يمكن للانسداد الكولوني أن يقلد بسهولة انسداد الأمعاء الدقيقة القاصية إذا كان الدسام الدقاقي الأعوري غير مطاوع (غير مستمسك). ويمكن للحقنة الظليلة هنا أن تكون مفيدة.
3. **العلوص الشللي:** إن الحصول على قصة سريرية مفصلة مع فحص سريري شامل وموجودات الفحص الشعاعي (التأكد من استخدام المسكنات، الأدوية النفسية، وجود جراحة حديثة على البطن، هبوط بوتاسيوم الدم، وجود الغاز عبر كامل الأنبوب الهضمي) يمكن أن يؤدي إلى التمييز بين العلوص والانسداد.
4. **اضطرابات نقص الحركية البدئية:** وهي تصيب الجهاز العضلي أو الجهاز العصبي الداخلي للأمعاء الدقيقة. يمكن أن تكون ناجمة عن غياب خلقي أو مكتسب تالي لآفات جهازية مثل تصلب الجلد أو الذأب أو الداء السكري أو الداء النشواني أو الضمور العضلي. وكما هو الأمر في العلوص الشللي، يظهر على التصوير الشعاعي هواء/غاز على طول كامل الأنبوب الهضمي، مع تمدد خاص في الأمعاء الدقيقة. إن العلاج في هذا المرض المزمن هو علاج دوائي أكثر منه جراحي. وتتضمن المعالجة الدوائية استخدام الأدوية محرضة الحركة (مثل الميتوكلوبراميد أو الإريترومايسين) مع تعديل النمط الغذائي.

E. **المعالجة:**

1. **انسداد الأمعاء الدقيقة الجزئي:** يمكن الاستمرار بعلاجها بالانتظار طالما بقي المريض بحالة سريرية مستقرة. ويتألف حجر الزاوية في معالجة أي نمط من انسداد الأمعاء من تأمين إنعاش كافي بالسوائل للوصول إلى نتاج بولي يبلغ 0.5 مل/كغ/ساعة على الأقل. يتم وضع المريض على حمية مطلقة (NPO). ويتم تصحيح جميع اضطرابات الشوارد، مع وضع أنبوب أنفي معدي من أجل إزالة الضغط من الأنبوب الهضمي. وخلال محاولة هذا التدبير غير الجراحي، يعتبر من الضروري جداً أن يخضع المريض إلى فحص للبطن كل 4 — 6 ساعات مع إجراء صورة بسيطة للبطن يومياً. وعندما يزداد سوء فحص البطن أو يتطور التهاب بريتوان/صدمة أو يفشل حدوث التحسن بعد 48 ساعة من إزالة الانضغاط بالأنبوب، يعتبر فتح البطن مستطباً.

عند مرضى انسداد الأمعاء التالي لوجود فتق منحشر، يمكن اللجوء إلى محاولات رد الفتق باستخدام تسكين خفيف دون تطبيق قوة زائدة. وبعد رده بشكل ناجح، يجب أن تتم مراقبة المريض بدقة بحثاً عن

دلائل على وجود احتشاء أو انثقاب معوي. وتعتبر عدم القدرة على رد الفتق استطباباً لجراحة عاجلة. تتضمن الحالات الأخرى التي تسوغ اللجوء إلى محاولة العلاج غير الجراحي كلاً من الانسداد الباكر بعد الجراحة، نوب سابقة متكررة من الانسداد، قصة عمليات سابقة عديدة على البطن مع وجود التصاقات شديدة، تشعيع على البطن، داء كرون، الداء السرطاني المنتشر (السراط carcinomatosis) في البطن.

2. **انسداد الأمعاء التام:** غالباً ما تترافق مع اختناق، لذلك يتم تدبيرها بالتداخل الجراحي الفوري. إن نسبة الوفيات التي ترافق حدوث تنخر (تموت) الأمعاء يمكن أن تصل إلى 30% في حال تأخير الجراحة لمدة 24 – 36 ساعة. ومرة أخرى، يعتبر الإنعاش بالسوائل والشوارد مع تخفيف الضغط بالأنبوب من الإجراءات الأساسية في تحضير المريض قبيل الجراحة.

a. **تعويض السوائل:** يجب أن يبدأ باستخدام محلول ملحي نظامي متساوي التوتر (NaCl 0.9%). ويجب إضافة البوتاسيوم فقط بعد الحصول على نتاج بولي كافٍ (0.5 مل/كغ/ساعة). كما يجب إعطاء البيكاربونات إذا كان pH الدم الشرياني أقل من 7.1. ويمكن مراقبة قيم شوارد المصل مع مراقبة النتاج البولي كل ساعة ومراقبة الضغط الوريدي المركزي من أجل تقييم كفاية الإنعاش. كما يجب مراقبة الضغط الدموي الشرياني وقياس غازات الدم الشرياني عندما تكون مستطبة. وعند الشك بالاختناق، يجب إعطاء الصادات الوريدية.

b. **العملية الجراحية:** بعد البدء بالإنعاش بالسوائل وإعطاء الصادات، يتم إجراء فتح بطن استقصائي. وفي الغالبية العظمى من الحالات، يتم إجراء ذلك عبر شق على الخط الناصف. لكن، في حالات الفتق الإربي أو الفخذي المنحشر، يتم اللجوء إلى شق إربي نظامي. وقد حقق بعض الجراحين نجاحاً في حل الالتصاقات عبر تنظير البطن. خلال الاستقصاء، يتم فك الالتصاقات ويتم استئصال أي جزء متموت من الأمعاء. كما يتم تمييز مصدر الانسداد. يجب أن يتم تقييم حيوية الأمعاء المجاورة أو المنضغطة. وهنالك طرق عديدة لذلك تتضمن تأمل لون الأمعاء ورؤية الحركات الحوية في الأمعاء بعد تغطيتها برفادة مبللة بالمحلول الملحي النظامي الدافئ لعدة دقائق، وكذلك استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية الدوبلر لنبضان الأوعية المساريقية. كما يمكن أيضاً حقن الفلوروسين بالوريد يتبعه تأمل الأمعاء تحت ضوء الأشعة فوق البنفسجية (Woods). ويجب التخطيط لإجراء عملية النظرة الثانية خلال 24 – 48 ساعة إذا كان هنالك شك حول حيوية الجزء المتبقي من الأمعاء. ويؤدي ذلك إلى تقليل الاستئصال غير الضروري. وفي الحالات التي لا يكون فيها بالإمكان استئصال الآفة السادة. يجب اللجوء إلى إجراء مجازة. كما يمكن وضع أنبوب تفميم معدة أثناء الجراحة من أجل إزالة الضغط بعد الجراحة عندما يكون من المتوقع حدوث شلل أمعاء طويل الأمد.

F. **الإنذار:** تبلغ نسبة الوفيات بعد الجراحة في حالات الانسداد غير المختنق حوالي 2%. أما الإنسدادات التي تترافق مع أمعاء مختنقة فتحمل معدل وفيات يصل إلى 8% إذا تم إجراء الجراحة خلال 36 ساعة على بدء الأعراض. ويصل هذا المعدل إلى حوالي 30% في حال تأخير العملية لأكثر من 36 ساعة.

V. **رتج ميكل:** يعتبر رتج ميكل التشوه الخلقي الأكثر شيوعاً في الأنبوب الهضمي. ويحدث عندما تفشل القناة السرية المساريقية أو المحية في الإنغلاق خلال الأسبوع الخامس أو السادس من التطور الجنيني. وهو رتج حقيقي يحتوي على جميع طبقات جدار الأمعاء ويتوضع على الحافة المقابلة للمساريقا للأمعاء. يمكن أن يكون حاوياً على مخاطية منتبذة، ويمكن أن تكون معدية (62%) أو معثكلية (6%) أو مشتركة معدية ومعثكلية (5%) أو صائمية (2%) أو مخاطية غدة برونر (2%)، رغم أنه في أكثر من 50% من الحالات يكون حاوياً على مخاطية دقاقية طبيعية.

A. **قاعدة الـ Two:** تبلغ نسبة الحدوث 2%، ونسبة إصابة الذكور/الإناث هي 2/1، وعادة ما يتظاهر المرضى قبل عمر السنتين. ويتوضع على بعد قدمين من الدسام الدقاقي الأعوري. ويبلغ عرض قاعدته في الحالات النموذجية 2 إنش وغالباً ما يكون حاوياً على نمطين من المخاطية.

B. **التشخيص:** إن الغالبية العظمى من حالات رتج ميكل هي غير عرضية ويتم تشخيصها صدفة أثناء الجراحة أو خلال فتح الجثة. كما أن ثلثي المرضى الذين يتظاهرون بأعراض تظهر أعراضهم قبل عمر السنتين. وتحدث

العلامات والأعراض فقط بعد حدوث اختلاط في رتج ميكل.

1. **التظاهرات السريرية:**

a. **النزف:** يظهر بشكل تغوط زفتي أو دم أحمر قانئ عبر المستقيم ويعتبر العرض البدئي الأكثر شيوعاً (30 — 50 %). ويميل لأن يكون غير مؤلم ونوبي. وغالباً ما يكون المصدر هو قرحة هضمية على المخاطية الدقاقية الطبيعية المجاورة، والتي تكون ناجمة عن مخاطية معدية مفرزة للحمض تبطن الرتج.

b. **الانسداد المعوي:** وينجم عن انفتال المعي الدقيق حول شريط ليفي يصل بين الرتج وجدار البطن الأمامي، أو عن الانغلاف أو عن فتق داخلي منحشر (فتق Littre). وهذا الانسداد يشكل التظاهر السريري الثاني الأكثر شيوعاً (30 — 35%).

c. **التهاب رتج ميكل الحاد:** يحدث لدى 20% من المرضى العرضيين وغالباً ما يتخلط تشخيصه مع تشخيص التهاب الزائدة الحاد. ينجم هذا الالتهاب عن الانسداد داخل اللمعة في الرتج، والذي يؤدي إلى الالتهاب والوذمة ونقص التروية والتنخر والانثقاب.

2. **التقييم الشعاعي:** إن تشخيص رتج ميكل قبل الجراحة يعتبر صعباً جداً. لذلك، فإنه يحتاج إلى مشعر عالي من الشك.

a. **التصوير بالتكنيسيوم 99m بيريتكنيتات الصوديوم ("معدي" أو "ميكل"):** وهو قادر على تمييز المخاطية المعدية الهاجرة الموجودة ضمن الرتج. ويمكن زيادة حساسية هذا الفحص عبر إعطاء معاكس المستقبل H2. ومن الجدير بالملاحظة أن حساسية هذا الفحص تصل إلى 62% لدى البالغين.

b. **الدراسات الظليلة:** مثل الصور المتابعة للأمعاء الدقيقة أو الحقنة المعوية عبر الأنبوب المعوي، والتي يمكن أن تكشف أحياناً وجود الرتج. وقد تكون مفيدة أيضاً في كشف إنغلاف في الأمعاء الدقيقة.

c. **تصوير الأوعية:** قد يكون مفيداً في إيجاد موضع النزف خلال نوب النزف الفعال. إن 69% من حالات رتج ميكل تترافق مع وجود شريان سري مساريقي سالك.

C. **التشخيص التفريقي:**

1. التهاب الزائدة الحاد.
2. التهاب الرتوج.
3. داء كرون.

D. **المعالجة:**

1. **الاستئصال الجراحي:** يعتبر مستطباً لدى المرضى العرضيين. وعند المرضى الذين يتظاهرون بالانسداد، سواءً بسبب شريط ليفي يصل بين الرتج وجدار البطن الأمامي أو بسبب الإنغلاف، يمكن اللجوء إلى الاستئصال البسيط للرتج. أما استئصال شدفة من الدقاق فيتم اللجوء إليها في حالات التهاب الرتج الحاد أو وجود رتج ذو قاعدة عريضة أو أمعاء مضغوطة أو وجود النزف. وعند إجراؤه بسبب النزف، يؤدي الاستئصال إلى إزالة المخاطية المعدية الهاجرة في الرتج بالإضافة إلى القرحة الدقاقية النازفة.

2. **استئصال الرتج الطارئ (العارض):** ما يزال مثاراً للجدل. إن نسبة الإمراضية والوفيات المرافقة لوجود رتج ميكل منخفضة جداً. بالمقابل، أشارت العديد من الدراسات إلى تغيير كبير في نسبة الإمراضية والوفيات بعد الجراحة عند اللجوء للاستئصال العارض. وتشير التوصيات الحديثة إلى ترك الرتج ما لم يكن عرضياً. على سبيل المثال، عندما يخضع مريض إلى جراحة لاستئصال زائدة يفترض أنها ملتهبة ويتبين لديهم أن الزائدة طبيعية، يجب استقصاء الدقاق النهائي بحثاً عن رتج ميكل. وإذا كان موجوداً يتوجب استئصاله.

VI. **النزف من الأمعاء الدقيقة:** رغم أن العمل في حالات النزف الهضمي العلوي والسفلي قد نوقش في الفصول 12 و 15 بالترتيب، إلا أن هذا القسم سوف يركز على مناقشة وسائل أخرى قد تكون مطلوبة لتشخيص نزف الأمعاء الدقيقة. إن النزف من الأمعاء الدقيقة يحتاج إلى عمليات تشخيصية أكثر مما يحتاجه النزف الهضمي العلوي أو النزف الكولوني.

A. **تنظير الأمعاء:**

1. **تنظير الأمعاء بالدفع push:** يمكن لمنظار الأمعاء الذي يبلغ طوله 400 سم هذا أن يعطي رؤية جيدة حتى

الصائم، وذلك حسب مهارة طبيب التنظير. ويمكن إجراء خزعات مع بعض المناورات العلاجية.

2. **تنظير الأمعاء الدقيقة الممتد**: حيث أن هذا المنظار يحتاج إلى الحركة الحوية من أجل التقدم بالإتجاه القاصي، لذلك يمكن لهذه العملية أن تستغرق حوالي 8 ساعات لإكمالها. بالإضافة إلى ذلك، لا تمتلك أية إمكانية لأخذ خزعات أو أية تداخلات علاجية. ويمكن لهذا التنظير أن يظهر ما يقارب 70% من الأمعاء الدقيقة وقد يكون أكثر حساسية من تصوير الأمعاء الظليل التقليدي.

B. **الكاميرا بشكل القرص CamerA.pill (كبسولة التنظير الهضمي)**: في عام 2001، أصدرت الـ FDA.موافقتها على الكاميرا بشكل القرص. وهي عبارة عن كاميرا تستخدم لمرة واحدة يمكن أن يتم إبتلاعها وتستطيع إرسال صور لأماكن النزف. وما تزال المعلومات المنشورة حول هذا المنتج محدودة جداً للحكم على كفاءتها.

VII. **النواسير المعوية**: وهي عبارة عن اتصالات غير طبيعية بين الشدفات المعوية. ويمكن لهذه النواسير أن تسبب حدوث سوء امتصاص هام إما عبر تجاوز جزء من الأمعاء أو عبر الفقدان الكبير للماء والشوارد والمغذيات. على سبيل المثال، تؤدي النواسير المعدية الكولونية إلى حدوث سوء امتصاص عبر إمرار الطعام المتناول إلى الكولون مباشرة، مما يؤدي إلى تجاوز العناصر المغذية للأمعاء الدقيقة. كذلك، تسمح هذه النواسير للفلورا الكولونية بالقلس إلى داخل المعدة، مما يؤدي إلى فرط النمو الجرثومي ضمن المعدة والأمعاء الدقيقة. ومن الجدير بالملاحظة أن مرضى داء كرون يمكن أن تتطور لديهم نواسير معوية كولونية أو معوية جلدية. لقد تمت مناقشة تدبير نواسير داء كرون الالتهابية في القسم IX من هذا الفصل. كما تم تقديم المزيد من المناقشة حول النواسير في الفصل 20.

VIII. **متلازمة الأمعاء القصيرة**: تحدث متلازمة الأمعاء القصيرة بعد القطع الكتلي للأمعاء الدقيقة وتؤدي إلى اضطرابات جدية وهامة تغذوية وامتصاصية. يجب أن يتم وضع جميع المرضى في البدء على تغذية وريدية كلية TPN. كما أن الأشخاص الذين يتبقى لديهم أقل من 100 سم فقط من الأمعاء الدقيقة سوف يتم وضعهم على الـ TPN لبقية حياتهم على الأغلب. أما المرضى الذين يتم الحفاظ على 1 — 3 متر من الأمعاء الدقيقة لديهم فقد يكونون قادرين على تأمين الحاجيات الغذائية لديهم عن طريق الفم، خاصة في حالة بقاء الكولون. لقد تم تقديم المزيد من الشرح حول متلازمة الأمعاء القصيرة في الفصل 20.

A. **المعالجة الدوائية**: تتوجه المعالجة الدوائية نحو زيادة الوارد الغذائي من الألياف، مع تثبيط حركية وإفرازات الأمعاء وإنقاص فرط الإفراز المعدي، وربط الأملاح الصفراوية ومنع فرط النمو الجرثومي، ويمكن لهذه المعالجة أن تساعد في تأمين الحد الأقصى من الامتصاص المعوي للمغذيات، مع الإقلال ما أمكن من فقدان السوائل ومن اختلاطات سوء الامتصاص. وتتضمن المعالجات الإضافية استخدام الهرمون GLP-2. وقد أظهرت دراسة صغيرة أن المرضى المعالجين بالـ GLP-2 تنمو لديهم المخاطية المعوية.

B. **المعالجة الجراحية**: أظهرت بعض المراكز تقارير على حالات ناجحة لزرع الأمعاء من متبرعين أحياء. وقد كان مثل هؤلاء المرضى قادرين على إيقاف التغذية الوريدية بعد الجراحة. وحتى هذا الوقت، ما تزال هذه المعالجة تعتبر تجريبية.

IX. **داء كرون**: وهو آفة التهابية حبيبية مزمنة مجهولة السبب يمكن أن تصيب أي جزء من الأنبوب الهضمي بدءاً من الفم وحتى الشرج. يعتبر هذا المرض آفة بطئية النمو تتميز بنوب من التسارع والهجوع، ولا يوجد شفاء معروف حتى الآن.

A. **الوبائيات**: تتراوح نسبة الحدوث بين 2.7 — 5.0 من كل 100.000. ويميل التوزع العمري لأن يكون ثنائي النمط (العمر من 15 حتى 29 سنة ومن 55 حتى 70 سنة). ما تزال سببية داء كرون غير معروفة، لكنها على الأغلب تتضمن إنتاناً جرثومياً مع ضعف في الحاجز المخاطي واضطراب في الاستجابة المناعية المعوية. ويوجد أيضاً مركباً وراثياً واضحاً. يعتبر حدوث داء كرون أكثر شيوعاً بـ 17 — 35 مرة لدى المرضى ذوي القصة العائلية للإصابة مقارنة مع التعداد العام للسكان. وقد تبين وجود معدل تزامن في الحدوث يبلغ 58% لدى التوائم أحادي البيضة. كما أظهرت الدراسات الحديثة وجود العديد من المورثات المؤهبة للإصابة تتدخل في داء كرون (NOD2/ CARD15، DLG5، OCTN). هنالك عوامل بيئية مثل التدخين تؤدي إلى زيادة خطورة حدوث داء كرون.

B. إن **المظهر العياني والتشريحي المرضي المجهري** هما الأساس في تمييز داء كرون عن التهاب الكولون القرحي. إن تدبير هذين المرضين يختلف بشكل كبير.

1. **توزع المرض:** يعتبر الدقاق النهائي هو الموضع الأكثر شيوعاً للإصابة (75% من المرضى). وفي 15 — 30% من المرضى، يكون المرض محدودا فقط ضمن الأمعاء الدقيقة. كما أن 25 — 30% من المرضى يتحدد المرض لديهم ضمن الكولون، ويحدث المرض لدى 40 — 60% من المرضى في كل من الأمعاء الدقيقة والكولون معاً. يصاب العفج في 1 — 7% من الحالات، ويصاب 3% من المرضى بآفة شرجية مستقيمية فقط. وتحدث آفات متفرقة لدى 15% من المرضى.
2. **المظهر العياني:** من الخارج، تبدو الأمعاء المصابة متسمكة وتظهر الشحم "الزاحف" والأوعية "اللولبية"، مع وجود مساريقا متليفة قصيرة تحتوي على عقد لمفية متضخمة. تتضمن الآفات المخاطية بقعاً نزفياً كرأس الدبوس وقرحات قارضة وشقوق خطية عميقة وفي النهاية منظر الحجارة المرصوفة. هذه الآفات يغلب أن تحدث بشكل شدفي على طول الأمعاء بدلاً من أن تكون مستمرة.
3. **المظهر المجهري:** يتميز داء كرون بالتهاب في جدار الأمعاء عبر اللمعة يشمل كامل السماكة. ويبدأ الالتهاب مجاورا للخبيئات، مما يؤدي إلى حدوث الخراجات الرتجية (الخبئية) والتقرحات القارضة والشقوق الخطية. إن الإصابة عبر اللمعة يمكن أن تؤدي إلى مسارات جيبية ونواسير بين الخراجات الخبئية والشدفات المجاورة من الأمعاء. وتشاهد الأورام الحبيبية في جدار الأمعاء لدى 40 — 60% من المرضى، ويتم كشفها ضمن العقد اللمفية المساريقية لدى 25% من المرضى.

C. **التشخيص:**

1. **التظاهرات السريرية:**

a. **الإسهال:** يشاهد لدى أكثر من 90% من المرضى وعادة ما يكون غير مدمى عندما تكون الأمعاء الدقيقة هي وحدها المصابة. لكن، عند إصابة الكولون، يتظاهر حوالي ثلث المرضى بإسهال مدمى. وفي الآفة الدقاقية، قد يكون المرضى مصابين بعوز في الأملاح الصفراوية، مما يؤدي إلى حدوث الإسهال الدهني. إن إصابة المخاطية بالالتهاب مع تناقص الامتصاص وزيادة الإفراز تؤدي إلى حدوث الإسهال.

b. **الألم البطني:** عادة ما يكون متقطعاً وماغصاً ويزداد سوءاً بعد الوجبات، كما يزول بعد التغوط، كما يصعب تحديد موضعه بدقة. ويشير الألم الثابت والموضع إلى حدوث التهاب بريتوان. وقد يكون بالإمكان جس كتلة ناجمة عن تسمك الأمعاء أو تشكل فلغمون أو خراج.

c. **نقص الوزن:** يحدث كنتيجة لتناقص الوارد الطعامي وسوء الامتصاص واعتلال الأمعاء المضيع للبروتين والإسهال الدهني. ويتطور لدى الأطفال المصابين بداء كرون عوزاً في الفيتامينات والمعادن مع تأخر في النمو.

d. **الأعراض والعلامات البنيوية:** وتتضمن الدعث والحمى وفقر الدم.

e. **الآفة الشرجية المستقيمية:** وتعتبر من الموجودات الشائعة وقد تسبق الأعراض المعوية بسنوات عديدة. وتتضمن مثل هذه الآفات كلاً من الشقوق الشرجية غير الشافية أو الناكسة، قرحات كبيرة، نواسير شرجية معقدة، خراجات حول الشرج، رقعات لحمية كبيرة، تبدل لوني مزرق في الجلد. وتتميز بتعدد الآفات، وشقوق جانبية وقرحات عميقة في الجلد حول الشرج والقناة الشرجية، مع تضيقات شرجية. وبالتالي، فإن المرضى الذين يراجعون بإمراضية شرجية مستقيمية ناكسة أو غير نموذجية يجب أن يتم استقصاء داء كرون لديهم.

f. **التظاهرات خارج الأمعاء:** قد تتطور في العين حالات من التهاب الملتحمة والتهاب القزحية والتهاب العنبية. كما قد يتطور في الجلد حالات من تقيح الجلد التنخري والحمامي العقدية عديدة الأشكال والتهاب الفم القلاعي. أما التظاهرات العضلية الهيكلية فتتضمن التهاب الشرايين والتهاب الفقار المقسط واعتلال العظم والمفصل الضخامي. وفي النهاية، قد يؤدي التهاب الطرق الصفراوية المصلب المرافق إلى حدوث التشمع.

2. يجب أن يتم إجراء **فحص فيزيائي** شامل مع توجيه انتباه خاص لفحص البطن والمنطقة الشرجية المستقيمية. لا يوجد علامات بالفحص واسمة لداء كرون، إلا أن وجود علامات بريتوانية أو خمج عجاني غير مفجر يستوجب استبعاد هذا المرض.
3. **التقييم المخبري:** وهو غير نوعي ومتغير. إن وجود ارتفاع متوسط في تعداد كريات الدم البيضاء يمكن أن يشير إلى آفة فعالة، في حين أن الإرتفاع الكبير والواضح يشير إلى وجود خراج أو اختلاطات قيحية أخرى. كما أن فقر الدم بعوز الحديد أو الفيتامين B12 أو الفولات يعتبر من الموجودات الشائعة. قد يشاهد كثر صفيحات في

حالات الداء الفعال. ويمكن أن نجد ارتفاعاً في سرعة التثفل و نقص ألبومين الدم.

4. **الدراسات التصويرية:** تستطب أثناء وضع تشخيص لداء كرون أو عندما يتطور اختلاط يحتاج إلى تداخل جراحي.

a. الصور الشعاعية الظليلة. وتتضمن **الصور المتتابعة للأمعاء الدقيقة SBET و الحقنة المعوية عبر الأنبوب المعوي والحقنة الباريتية بمادة ظليلة منحلة بالماء**. وتعتبر هذه الدراسات ذات قيمة في تشخيص داء كرون. يمكن للدراسات بالتباين الهوائي contrast-Air أن تعطي تفاصيل أفضل للمخاطية ويمكنها أن تكشف القرحات القلاعية، في حين أن الدراسات بالتباين الأحادي ("العمود الممتلئ") تعتبر أكثر فائدة في كشف النواسير والتضيقات والأورام. تعتبر دراسات الأمعاء الدقيقة مفيدة لأنها تعطي فكرة عن امتداد الإصابة، كما أن الحقنة الباريتية يمكن أن تفيد في كشف إصابة الكولون.

b. **الرؤية المباشرة بالتنظير الهضمي:** وتعتبر قيّمة لدى مرضى الإصابة الدقاقية والكولونية. يمكن لتنظير الكولون أن يكشف وجدود قرحات وشقوق عميقة ومنظر الحجارة المرصوفة. كما يسمح بأخذ خزعات. يعتبر وجود الأورام الحبيبية مشخصاً لداء كرون. كذلك يعتبر تنظير الكولون هاماً أيضاً في مسح السرطان. وكما هو الأمر لدى مرضى التهاب الكولون القرحي، يعتبر المرضى المصابين بداء كرون لفترة طويلة من الزمن (>10سنوات) ذوي خطورة عالية للإصابة بسرطانة غدية. كما أن هؤلاء المرضى ترتفع لديهم نسبة حدوث سرطان الأمعاء الدقيقة.

c. **التصوير CT:** يعتبر مفيداً في تمييز وجود الخراجات والالتهاب الموضع وتسمك جدار الأمعاء. ويمكن أن يتم نزح الخراجات عبر الجلد تحت توجيه الـ CT.

d. الدراسات **الطبية النووية**، التي تستخدم **الكريات الحبيبة الموسومة بالإينديوم 111 أو البالعات الموسومة بالتكنيسيوم 99**. ويمكنها أن تمييز موضع وامتداد وشدة الالتهاب المعوي. وما يزال استخدام هذه الدراسات محدوداً.

D. **الاختلاطات:** تتضمن اختلاطات داء كرون كلاً من انسداد الأمعاء والتضيقات والنواسير والانثقاب وتشكل الخراجات داخل البطن، بالإضافة إلى النواسير والخراجات حول الشرج. ويعتبر التهاب الكولون السمي حالة إسعافية جراحية يمكن أن تشاهد لدى هؤلاء المرضى. يزداد كذلك لدى هؤلاء المرضى خطورة حدوث السرطان في هذه المناطق من الأمعاء الدقيقة أو الكولون الصمابة بالعملية الإمراضية. كما أن العرى المعوية التي تم تجاوزها جراحياً bypassed loops تعتبر ذات خطورة أعلى بشكل خاص.

E. **التشخيص التفريقي:**

1. **التهاب الكولون القرحي:** إن مرضى داء كرون يعانون بشكل عام من إسهال أقل شدة، وعادة ما لا يكون حاوياً على دم صريح. كما أن الآفات حول الشرج والآفات المتقطعة غير المتمادية والإصابة لكامل جدار الأمعاء (عبر اللمعة) ووجود القرحات المخاطية العميقة والشقوق وإصابة الأمعاء الدقيقة وعدم إصابة المستقيم ووجود الأورام الحبيبية، كل ذلك يفيد في تمييز داء كرون عن التهاب الكولون القرحي. أما المرضى الذين لا يكون بالإمكان تفريقهم بشكل واضح فيتم وضع تشخيص التهاب كولون غير محدد لديهم.
2. **التهاب الزائدة:** إن الألم البطني الحاد ضمن الربع السفلي الأيمن بسبب داء كرون يمكن أن يماثل حالة التهاب زائدة حاد.
3. **التهاب الدقاق:** بسبب الشيغلا أو المتحولات أو الجيارديا أواليرسينيا، كل ذلك يمكن أن يماثل داء كرون. ويتم وضع التشخيص عبر فحص البراز.
4. **لمفوما الأمعاء:** غالباً ما تتظاهر بشكل إصابة منتشرة، مع وجود كتل ضمن جدار الأمعاء، في حين أن داء كرون يظهر إصابة أكثر توضعاً ضمن الدقاق مع وجود قرحات وتضيقات.
5. **تدرن الأمعاء:** ويصيب في أغلب الأحيان الأعور والدقاق.
6. آفات أخرى، وتتضمن **التهاب الأمعاء بنقص التروية والتهاب الرتوج والتهاب الكولون الغشائي الكاذب ومتلازمة الامعاء المتهيجة**، وكل هذه الآفات يمكن أن تشابه داء كرون.

F. **المعالجة:**

1. **التدبير الطبي:** إن داء كرون لا يشفى ابداً، وبالتالي، فإن المعالجة تهدف إلى تخفيف الأعراض وإنقاص التهاب

الأمعاء و تصحيح الاضطرابات التغذوية. وتعتمد التوجيهات العلاجية على موضع الآفة وشدتها واختلاطاتها.

a. **الوارد الغذائي الكافي:** ويعتبر أساسياً في معالجة نوب المرض وفي طور المحافظة. يجب الاستمرار بالتغذية عن الطريق المعوي كلما كان ذلك ممكناً. ويمكن لحمية قليلة الفضلات وعالية البروتين وخالية من الحليب أن تؤمن الدعم التغذوي الكافي للمرضى في حالات نوب الإصابة الخفيفة إلى المعتدلة. وقد يكون من الضروري تعويض الحديد والكالسيوم والمغنزيوم والفولات والتوتياء والفيتامينات B12 وD وK.

غالباً ما تكون الحاجات الغذائية ذات طابع فردي تأخذ بعين الاعتبار موضع الإصابة وقصة وجود عمل جراحي. حيث أن المرضى المصابين بعوز في الأملاح الصفراوية بسبب إصابة الدقاق لديهم يمكن أن يستفيدوا من استهلاك الحموض الدسمة متوسطة السلسلة. في حين أن المرضى الخاضعين لاستئصال دقاق أو المصابين بآفة واسعة في الأمعاء الدقيقة يكون ميالين لتشكيل الحصيات البولية بالأوكسالات. وبالتالي يجب أن يتلقوا حمية قليلة الأوكسالات عالية الكالسيوم. إن المرضى المصابين بآفة شديدة أو معندة يجب أن يتم البدء بتطبيق الـ TPN لديهم مع إراحة الأمعاء بشكل كامل. ويمكن أن تصبح الـ TPN مستطبة لدى المرضى المصابين بمتلازمة الأمعاء القصيرة.

2. **المعالجة الطبية:** ويمكن تقسيمها إلى طور حاد مع طور المحافظة. يمكن أن يتم علاج الآفة الخفيفة أو المتوسطة بإعطاء الأمينوساليسيلات فموياً (سلفاسالازين 3 – 6 غ/يوم أو الميسالامين PentasA.1.000 ملغ 4 مرات يومياً). ويمكن إضافة الميترونيدازول 500 ملغ ثلاث مرات يومياً في حالة الإصابة الدقاقية أو الكولونية أو العجانية. ويجب البدء بالمعالجة بالستيروئيدات لدى مرضى الإصابة الشديدة بعد استبعاد وجود إنتان حاد أو خراج (البريدنيزون 40 – 60 ملغ يومياً عن طريق الفم لدى المرضى الخارجيين. أو هيدروكورتيزون 50 – 100 ملغ وريدياً كل 6 ساعات لدى مرضى المشافي). يجب أن تصبح الاستجابة للعلاج واضحة بعد حوالي 5 – 7 أيام من بدء تطبيقه. وقد أظهرت المعلومات أن تسريب الإينفليكسيماب Remicaide (وهو ضاد أحادي النسيلة موجه ضد عامل النخر الورمي) يعتبر مفيداً في حالات نوب داء كرون وحتى في علاج نواسير داء كرون. وجيب أن يكون المريض خالياً من أي مصدر فعال للإنتان وأن يكون PPD سلبياً لديه قبل إعطاء هذا الدواء. حالما يشفى المريض من نوبة حادة لداء كرون. يجب أن يتم تبسيط الخطة العلاجية الدوائية لمنع الاختلاطات طويلة الأمد لهذه الأدوية. يجب إيقاف الصادات حالما يصبح ذلك ممكناً (أي خلال 3 – 6 شهور). ومن أجل المساعدة في إيقاف الصادات. يمكن استخدام 6-مركابتوبورين (1.5 ملغ/كغ يومياً عن طريق الفم). إلا أن بدء التأثير قد يحتاج إلى 8 – 17 أسبوع. وحيث أن هذا المركب قد يؤدي إلى قلة بيض وقلة صفيحات. يجب أن تتم مراقبة تعداد الدم الكامل لدى المريض بشكل دقيق.

3. **المعالجة الجراحية:**

a. **الاستطبابات:** تتوجه المعالجة الجراحية ضد الاختلاطات. والتي تتضمن الانسداد بسبب تضيقات متليفة والنواسير عالية النتاج والانثقاب والخراج داخل البطن والتهاب الكولون الصاعق أو السمي والسرطان والنزف (وهو نادر) وفشل النمو لدى الأطفال. إن التهاب الكولون السمي والانثقاب الحر والتهاب البريتوان تحتاج إلى عمليات إسعافية. وقد يكون بالإمكان عادة تفجير الخراجات البطنية عبر الجلد. مع إجراء استئصال أمعاء انتقائي تالي خلال 6 أسابيع. إن حوالي 70 – 80 % من جميع المرضى المصابين بداء كرون يحتاجون إلى جراحة في وقت ما خلال حياتهم.

b. **العمليات الجراحية:** خلال المعالجة الجراحية. يعتبر المبدأ الأكثر أهمية هو تصحيح الاختلاط مع الحفاظ على ما أمكن من طول الأمعاء لتجنب حدوث متلازمة الأمعاء القصيرة. إن الاستئصال حتى حدود سليمة نسيجياً لا يبدو أنه يقلل بشكل واضح من نسبة نكس الآفة. لذلك. يمكن قبول هوامش أمان عيانية تبلغ 2 سم فقط. وبغياب الانثقاب الحر. والخراجات الكبيرة والأمعاء المتوسة بشدة وسوء التغذية الشديد. يمكن إجراء مفاغرة بدئية بشكل آمن. ويجب تجنب اللجوء إلى الستابلر في الأمعاء متسمكة الجدار. حيث يستطب هنا اللجوء إلى المفاغرة اليدوية. وتشير دراسات حديثة إلى أن الاستئصال التنظيري الدقاقي الكولوني يعتبر بنفس الفعالية لكنه أقل إمراضية بالمقارنة مع العمليات الجراحية المفتوحة.

هنالك حالات خاصة تحتاج إلى اعتبارات خاصة. وتتضمن الآفة العفجية والآفات المتقطعة المتعددة والتضيقات الليفية المزمنة. يتظاهر الداء العفجي لكرون عادة جراحياً بشكل انسداد تالي للتضيق. ويمكن تدبير التضيقات القصيرة عادة بواسطة تصنيع موضع التضيق stricturoplasty. أما في الإصابات الأكثر شدة، فيمكن إجراء مفاغرة معدية صائمية بغرض تجاوز العفج. إن اللجوء إلى قطع المبهمين عند هؤلاء المرضى ما يزال مثاراً للجدل، لأنه هؤلاء المرضى يكونون مصابين أصلاً بالإسهال. وعند وجود تضيقات متعددة مفصولة عن بعضها بشدفات طبيعية من الأمعاء، يمكن اللجوء إلى تصنيع التضيقات من أجل المحافظة على طول الأمعاء. وتعتبر عمليات تصنيع التضيقات لـ Mikulicz-Heineke أو Finney هي العمليات الأكثر شيوعاً والتي يبدو أنها آمنة وفعالة بقدر عمليات الاستئصال.

c. **استئصال الزائدة**: إن المرضى الذين يجرى لهم عمل جراحي بسبب التهاب زائدة دودية مفترض ويتبين إصابتهم بداء كرون مع التهاب دقاق يجب أن يخضعوا لاستئصال الزائدة إذا كان الأعور غير مصاب بالالتهاب. وتشير التعليمات التقليدية إلى ضرورة عدم استئصال الدقاق الانتهائي. إلا أن هذه المعلومات أصبحت مثاراً للجدل، وذلك بسبب انخفاض نسبة الإمراضية التالية للاستئصال الدقاقي الأعوري وعدم تأكيد إمكانية الاستجابة للمعالجة الدوائية لاحقاً.

d. **الآفات حول الشرج**:

(1) **الخراجات**: ويتم علاجها بالشق والتفجير.

(2) **النواسير**: يتم تدبيرها في البدء بشكل محافظ. ويسمح بإجراء فتح لمجرى الناسور في حالة وجود القليل فقط من الإصابة ضمن عضلة المصرة. لكن، في الأغلب يتم علاج النواسير عبر الترميم باستخدام شريحة مخاطية متقدمة، مع معدل نجاح يقارب 60 — 80%. ويعتبر الصمغ الفيبريني خياراً حديثاً وأقل بضعاً ويترافق مع معدلات نجاح متوسطة.

يتم علاج النواسير المعقدة باللجوء إلى التفجير باستخدام سيتونات السيلاستيك. وحالما يزول الإنتان الحاد بعد التفجير، يمكن للإنفيكسيماب أن يكون مفيداً. وقد تبين أن السيبروفلوكساسين والميترونيدازول والسيكلوسبورين يمكن أن تؤدي إلى "اندمال" بعض النواسير. إلا ان معظم هذه النواسير تميل لأن تنكس بعد إيقاف الأدوية. هنالك قاعدة هامة في تدبير الداء حول الشرج وهي معالجة والسيطرة على الآفة المعوية بشكل متزامن من أجل تحقيق الحد الأقصى من احتمالات النجاح. ويتم ترك خيار تحويل مجرى البراز مع أو بدون استئصال المستقيم للحالات الشديدة.

(3) **الشقوق والقرحات و البواسير**، وهنا يجب عدم إجراء أية تداخلات جراحية.

G. **اختلاطات الجراحة**: وتتضمن التسريب من المفاغرة وتشكيل نواسير معوية جلدية والإنتان المرتبط بخراجات داخل البطن وإنتان الجروح. وعلى العموم، تبلغ نسبة الوفيات الكلية أقل من 5%.

H. **الإنذار**: يعتبر داء كرون آفة مزمنة شاملة للأمعاء ولا يمكن شفاؤها حتى الآن. وعادة ما تنكس ضمن الشدفات جانب المفاغرة في الأمعاء. إن معدل إعادة العمل الجراحي يقارب 50% خلال 5سنوات و75% خلال 15 سنة. ويعتبر إعادة الجراحة بعد تصنيع التضيق مطلوباً لدى ثلث المرضى خلال 10 سنوات. وتؤدي أدوية مثل ميسيلامين و6-مركابتوبورين و ميترونيدازول فقط إلى تأخير وقت حدوث النكس. لذلك، يحتاج داء كرون إلى معالجة مزمنة مدى الحياة، مع اللجوء إلى الجراحة في حالة الاختلاطات الشديدة.

X. **التنشؤات**: تحدث تنشؤات الأمعاء الدقيقة بشكل قليل التكرار وتكون مسئولة عن أقل من 2% من كافة تنشؤات السبيل الهضمي. تتظاهر أورام الأمعاء الدقيقة صدفة بأعراض مبهمة غير نوعية. وتبقى معظم الأورام السليمة غير عرضية ويتم تشخيصها صدفة خلال فتح بطن أو بعد فتح الجثة. من ناحية أخرى، تصبح الغالبية العظمى للأورام الخبيثة عرضية في مراحل متأخرة من الآفة. وتتضمن مثل هذه الأعراض كلاً من نقصان الوزن والألم البطني والانسداد والانثاقب والنزف.

A. **الأورام السليمة**: وتعتبر أكثر شيوعاً بكثير من الأورام الخبيثة.

1. **الأورام الغدية**، وتشكل حوالي 25% من جميع الأورام السليمة في الأمعاء الدقيقة. ويمكن أن تحدث بشكل فردي كآفات وحيدة أو بالاشتراك مع متلازمة البوليبات العائلية أو متلازمة غاردنر. يمكن للآفات العرضية أن

تسبب ألماً متموجاً تالياً لانسداد متقطع، أو إنغلاف أو نزف. إن الأنماط الثلاثة للأورام الغدية في الأمعاء الدقيقة تتضمن الأورام الغدية الأنبوبية البسيطة والأورام الغدية الزغابية و الأورام الغدية لبرونر. يعتبر العفج الموضع الأكثر شيوعاً للأنماط الثلاث من الأورام الغدي. تمتلك الأورام الغدية الأنبوبية فعالية خبيثة منخفضة ويمكن علاجها بتقنية استئصال البوليبات عبر التنظير الهضمي. بالمقابل تملك الأورام الغدية الزغابية فعالية خبيثة هامة. وإذا كان بالإمكان استئصال البوليب كاملاً عبر التنظير الهضمي (أقل من 2 سم)، يعتبر هذا علاجاً كافياً. أما إذا كان الاستئصال التام غير ممكن فيجب اللجوء إلى استئصال عبر العفج مع أخذ هوامش أمان كافية. وبالنسبة للأورام الغدية الزغابية في الصائم أو الدقاق يجب علاجها باستئصال شدفي (قسمي) للأمعاء. تعكس الأورام الغدية لبرونر حالة من فرط تصنع الغدد خارجية الإفراز في الجزء الأول من العفج ولا تمتلك أية فعالية خبيثة، لذلك يعتبر الاستئصال عبر التنظير الهضمي كافياً في الآفات العرضية.

2. **الأورام العضلية الملساء:** وتشكل حوالي 35% من التنشؤات السليمة في الأمعاء الدقيقة. وهي التنشؤات السليمة الأكثر شيوعاً في الأمعاء الدقيقة وتنشأ من الخلايا الميزانشيمية في الأمعاء الدقيقة. تنمو هذه الأورام تحت المخاطية وتبرز ضمن لمعة الأمعاء الدقيقة. وعلى الدراسة الظليلة للأمعاء الدقيقة، تبدو هذه الألياف بشكل عيوب امتلاء ملساء متباعدة عن المركز مع مخاطية سليمة ذات مظهر طبيعي. ويعتبر الفحص النسيجي المرضي ضرورياً من أجل التمييز بين الأورام السدوية السليمة والخبيثة. لذلك، وحالما يتم كشف وجود مثل هذه الآفة، تتألف المعالجة من استئصال شدفي في الأمعاء الدقيقة.
3. **الأورام العجائبية (Hamartomas):** وتنشأ عند مرضى متلازمة بوتز جيغرز. وهي عبارة عن متلازمة موروثة بصفة جسمية مسيطرة لتصبغات ميلانية مخاطية جلدية مع بوليبات متعددة في الأنبوب الهضمي. تستطب الجراحة فقط في حالات حدوث الانسداد أو الانغلاف أو النزف. وأثناء الجراحة، يجب أن يتم استئصال جميع البوليبات الأكبر من 1سم. وبسبب زيادة خطورة حدوث السرطانة الغدية، يجب أن يخضع مثل هؤلاء المرضى إلى مسح متكرر بالتنظير الهضمي.
4. **الأورام الشحمية:** وتشكل حوالي 15% من جميع الأورام السليمة في الأمعاء الدقيقة. وغالباً ما تشاهد ضمن الدقاق. لا تمتلك هذه الأورام أية فعالية خبيثة. وعلى الطبقي المحوري تظهر ضعفاً شحمياً. ولا يجب استئصال هذه الأورام إلا عند وجود أعراض كالانغلاف.
5. **الأورام الوعائية:** وتعتبر مسئولة عن حوالي 10% من جميع التنشؤات السليمة في الأمعاء الدقيقة. ويمكن أن تترافق مع داء أوسلر-ويبر-راندو وتتظاهر بالنزف. يمكن إجراء التشخيص عبر التنظير الهضمي أو التنظير بواسطة الكبسولة أو تصوير الأوعية.
6. **الأورام الليفية العصبية والأورام الليفية،** وهي أقل تواتراً ويمكن أن تؤدي إلى حدوث الانغلاف. أما حالات الإندومتريوز فتظهر بشكل عقديات مصلية حمراء مزرقة متجمعة، ويمكن أن تنزرع داخل الأمعاء الدقيقة. وقد تؤدي إلى حدوث نزف هضمي أو انسداد.

B. **الأورام الخبيثة:**

1. **السرطانة الغدية:** وتشكل حوالي 50% من الأورام الخبيثة في الأمعاء الدقيقة. ويشاهد حوالي 40% من هذه الحالات ضمن العفج (المنطقة حوالي الحليمة)، ويتناقص معدل تكرارها مع التقدم بالاتجاه القاصي على طول الأمعاء الدقيقة. وتتضمن عوامل الخطورة لتطور السرطانة الغدية كلا من الأورام الغدية الزغابية ومتلازمات البوليبات وداء كرون والسرطان الكولوني المستقيمي الوراثي غير البوليبي HNPCC.

غالباً ما يبقى المرضى غير عرضيين لفترة طويلة من الزمن، ويتظاهر حوالي 80% من المرضى بانتقالات بعيدة عند وضع التشخيص. وتعتمد الأعراض التي تتظاهر فيها على موضع الورم البدئي. يمكن للأورام حول الحليمة أن تتظاهر بيرقان غير مؤلم أو انسداد عفجي أو نزف. وتميل الأورام الصائمية والدقاقية لأن تتظاهر بألم بطني مع فقدان وزن بسبب الإنسداد المتقدم. يمكن اللجوء إلى الدراسات الظليلة والتنظير الهضمي مع أو بدون تصوير الطرق الصفراوية والمعثكلية بالطريق الراجع والـ CT من أجل وضع التشخيص. وتتألف المعالجة من الاستئصال الشدفي للأمعاء الدقيقة مع المساريقا المجاورة لها. كما يجب استئصال جميع

البنى الملتصقة بها بشكل كتلة واحدة en block إن أمكن. ويجب استئصال الأورام في الدقاق النهائي بحيث يشمل استئصال الكولون الأيمن. وفي السرطانة الغدية للعفج، يجب اللجوء عادة إلى عملية ويبل. ولدى المرضى الخاضعين لاستئصال كامل للسرطانة الغدية العفجية، يكون معدل البقيا لخمس سنوات حوالي 56% و 83% في حالة إيجابية العقد وسلبية العقد، بالترتيب. إن الآفات العفجية القاصية والصائمية والدقاقية تميل لأن تتظاهر في مرحلة متأخرة ويكون إنذارها سيئاً. وعند المرضى المصابية بداء إنتقالي عند وضع التشخيص، تكون البقيا لأكثر من 6 شهور نادرة. ومن الجدير بالملاحظة أن المعالجة الكيماوية القائمة على 5-فلورويوراسيل قد تمت تجربتها. لكن لم تتوافر حتى الآن أية معلومات كافية حول فعاليتها.

2. **أورام اللحمة المعدية المعوية (الأغران العضلية الملساء):** وتشكل حوالي 10 — 20 % من التنشؤات الخبيثة في الأمعاء الدقيقة. وتعبر هذه الأورام عن طفرة kit-c (CD117)، وهي تيروزين كيناز مسئولة عن نمو التنشؤ. وبالتالي يعتمد التشخيص على التلوين المناعي النسيجي الكيماوي للـ kit-c. ويتم تحديد الفعالية الخبيثة نسيجياً اعتماداً على عدد المظاهر الإنقسامية ضمن وحدة المجال عالي القدرة (mf/hpf).

يمكن لهذه الأورام أن تنشأ من أي جزء مشتق من الوريقة الباطنة لجدار الأمعاء الدقيقة، مثل النسيج الضام أو الشحم أو المكونات العضلية أو العصبية أو الوعائية. ويمكن أن تتوضع في أي موضع على طول الأمعاء الدقيقة، ويكون توزعها متناسباً مع طول كل جزء من الأجزاء التشريحية (أي في الدقاق > الصائم >العفج). تنمو هذه الأورام خارج اللمعة وتؤدي إلى حدوث الأعراض في وقت متأخر من سير الإصابة. وبسبب طبيعتها الوعائية، لذلك تؤدي هذه الأورام عندما تنمو وتهاجم التوعية الخاصة بها إلى حدوث التنخر، وبالتالي تسبب حدوث النزف ضمن البريتوان أو ضمن لمعة الأمعاء. إن علاج أورام اللحمة الهضمية هو بالاستئصال الجراحي. ويجب أن يتم إجراء استئصال واسع بشكل كتلة واحدة en bloc من أجل الحصول على حواف حرة خالية من الورم للحصول على علاج شافٍ. ولا يعتبر استئصال العقد اللمفية الواسع ضرورياً لأن هذه الأورام تملك ميلاً منخفضاً للانتشار اللمفي.

لا يبدو أن المعالجة الكيماوية والشعاعية مفيدة في علاج أورام اللحمة الهضمية المترافقة مع انتقالات. لكن هنالك دراسة حديثة تشير إلى أن هذه الأورام الانتقالية تستجيب لإعطاء Gleevec (imatiniB. ,571-STI mesylate). هذه المعالجة تتوجه نحو kit-c لمستقبل التيروزين مفرط الفعالية الموجود ضمن جميع خلايا ورم اللحمة المعدي المعوي (GIST). ويبدو أن تثبيط هذا المستقبل يؤدي إلى تراجع شعاعي ونسيجي في الآفات الانتقالية. إن الفائدة من استئصال آفات رئوية أو كبديةمعزولة مفردة ما تزال غير واضحة، لكن تبرز الحاجة لإجراء مقاربة هجومية لدى بعض المرضى الانتقائيين.

إن الدرجة النسيجية (التي تتحدد بواسطة mf/hpf) وحجم الورم تعتبر المشعرات الأكثر أهمية في التنبؤ بالبقيا. وبعد الاستئصال الكامل، تصل نسبة البقيا لفترة خمس سنوات إلى 50%. وفي الأورام منخفضة الدرجة (أقل من 10 mf/hpf) تصل نسبة البقيا إلى 60 — 80%، في حين أنه في الأورام عالية الدرجة (أكبر من 10 mf/hpf) تنخفض نسبة البقيا إلى أقل من 20%. وعند وجود نكس موضعي، يصبح المعدل الوسطي للبقيا هو 9 — 12 شهر. أما في حالات وجود انتقالات، فيصبح هذا المعدل الوسطي 20 شهراً. ومع إعطاء imatiniB. mesylate، يصبح معدل البقيا لفترة سنتين حوالي 78% في الداء المترافق بانتقالات.

3. **اللمفوما البدئية في الأمعاء الدقيقة:** وتشكل ما يقارب 15% من جميع خباثات الأمعاء الدقيقة. ويعتبر الدقاق هو الموضع الأكثر شيوعاً للإصابة باللمفوما، حيث أنه يملك الجزء الأكبر من النسيج اللمفي المرتبط بالأنبوب الهضمي. عملياً، تعتبر جميع لمفومات الأمعاء الدقيقة من النمط لا هودجكين ذو الخلايا B. يمكن للمفومات أن تنشأ لوحدها ضمن النسيج اللمفي في الأمعاء الدقيقة أو بالاشتراك مع حالة جهازية مرافقة مثل الداء الزلاقي أو داء كرون أو أشكال عديدة من التثبيط المناعي (التثبيط المناعي الدوائي، HIV).

إن تظاهرات هؤلاء المرضى يمكن أن تتراوح من أعراض لا نوعية (مثل التعب والدعث وفقدان الوزن والألم البطني) إلى أعراض شديدة مثل الانسداد والانغلاف والنزف والانثقاب. ويمكن للدراسات التصويرية (مثل الـ CT أو الدراسات الظليلة للأمعاء الدقيقة) أن تكون مفيدة في وضع التشخيص. إلا أن الجراحة غالباً ما تكون ضرورية من أجل تأكيد التشخيص نسيجياً.

إن معالجة اللمفوما الموضعة ضمن الأمعاء الدقيقة يتضمن استئصالاً واسعاً للشدفة المصابة من الأمعاء مع المساريقا المرتبطة بها. ومن أجل تحديد مرحلة الورم بدقة، يجب أن يتم أخذ خزعة من الكبد والعقد اللمفية حول الأبهر. وفي حالة الداء المنتشر، يجب أن يتم استئصال الأمعاء الدقيقة المصابة من أجل منع حدوث الاختلاطات. تبلغ نسبة البقيا لخمس سنوات لدى مرضى الآفة التي تم استئصالها كاملاً حوالي 80%، في حين أن الأفراد ذوي الآفة المتقدمة عادة ما يتوفون خلال سنة بعد الجراحة.

4. **الأورام السرطاوية** Carcinoid: وتشكل حوالي 25% من خباثات الأمعاء الدقيقة. وتنشأ من خلايا Kulchitsky أو الخلايا الكرومافينية المعوية في خبيئات الأمعاء. إن حوالي 80% من الأورام السرطاوية في الأمعاء الدقيقة تشاهد ضمن 2 قدم من الدسام الدقاقي الأعوري. وتميل الأورام السرطاوية في الأمعاء الدقيقة لأن تكون أكثر هجومية منها ضمن الزائدة أو المستقيم.

إن غالبية المرضى لا تظهر لديهم أعراض أو علامات الورم حتى مرحلة متأخرة من سير الإصابة. يمكن للأورام السرطاوية أن تسبب أعراضاً موضعية عبر إحداث انسداد أمعاي أو ألم أو نزف. أو يمكن أن تسبب أعراضاً جهازية للمتلازمة السرطاوية. يؤدي الورم إلى حدوث تفاعل رباطي مساريقي شديد يمكن أن يسبب تقاصراً مع تليف في المساريقا. وقد يؤدي هذا التفاعل إلى حدوث الانسداد بسبب التواء أو تضيق الأمعاء. ويعتبر وجود المتلازمة السرطاوية مفسراً لوجود انتقالات كبدية.

في حالة الأورام الأصغر من 1 سم حجماً، تعتبر الانتقالات نادرة. في حين أن الأورام التي يبلغ حجمها بين 1 – 2 سم تترافق مع نسبة 50% لحدوث الانتقالات، و90% من الأورام الأكبر من 2 سم سوف تنتشر.

a. **المتلازمة السرطاوية:** تنجم عن فرط إفراز الورم للهرمونات. في الحالة العادية يتم استقلاب الهرمونات التي تتحرر من الأورام المعوية ضمن الكبد. لكن عند وجود انتقالات كبدية، تتحرر الهرمونات مباشرة ضمن الدوران الجهازي. وتتضمن الأعراض الكلاسيكية كلاً من الإسهال والتوهجات في الوجه والعنق والصدر العلوي، والتي يمكن أن تستمر لثواني أو دقائق. كما يمكن مشاهدة تسرع قلبي مع هبوط ضغط وتشنج قصبي، وحتى السبات. وإذا استمر وجود المتلازمة السرطاوية لفترة طويلة من الزمن، سوف يتطور لدى المرضى تليف دسامي وشغافي قلبي أيمن. وما تزال الوسائط الهرمونية المسئولة عن هذه المتلازمة غير واضحة. وقد تم إتهام كلاً من السيروتونين و البراديكينين والمادة P والهيستامين والدوبامين والبروستاغلاندينات. يتم تأكيد تشخيص المتلازمة السرطاوية عبر وجود زيادة في الإطراح البولي لحمض 5-هيدروكسي إيندولي أسيتيك، وهو مستقلب للسيروتونين.

b. **المعالجة:**

(1) إن تدبير الأورام السرطاوية هو تدبير جراحي. ويعتمد نمط العمل الجراحي على موضع وحجم الورم. ويجب استقصاء كامل الأمعاء الدقيقة لأن 30% من الحالات توجد فيها عدة آفات متزامنة. ويجب أن يتم علاج الأورام الصائمية والدقاقية بالاستئصال الشدفي الذي يشمل المساريقا المجاورة. أما الأورام الصغيرة (<1سم) التي تتوضع ضمن الجزء الثالث أوالرابع من العفج فيمكن أن يتم علاجها بالاستئصال الموضعي أو ضمن جزء من استئصال شدفي. وفي الأورام العفجية الأكبر والأورام حوالي الحليمة، يجب اللجوء إلى عملية ويبل. وعند وجود آفة متقدمة موضعياً مع إصابة أعضاء أخرى مجاورة أو البريتوان، يجب اللجوء إلى استئصال جراحي هجومي. وقد يؤدي ذلك إلى تأخير حدوث التفاعل الرباطي المساريقي والانتقالات الكبدية والمتلازمة السرطاوية. كما يجب استئصال الآفات الكبدية المفردة والتي يمكن الوصول إليها. وتمتلك المعالجة المتممة الكيماوية القاتلة للخلايا والشعاعية القليل من الفائدة.

(2) إن مماثل السوماتوستاتين المسمى octreotide يقدم معالجة تلطيفية ممتازة للمتلازمة السرطاوية لدى المرضى المصابين بآفة غير قابلة للاستئصال. ويؤدي هذا الدواء إلى إنقاص تركيز السيروتونين الجائل في الدوران مع حمض 5- هيدروكسي إيندولي أسيتيك وقد يؤدي إلى زوال الإسهال والتوهج لدى 90% من المرضى.

c. تعتبر الأورام السرطاوية أوراماً بطيئة النمو، ويعتمد الإنذار على مرحلة الورم. ويبلغ المعدل الكل للبقيا

لفترة 5 سنوات حوالي 60%. ويتمتع المرضى المصابين بآفة موضعية والتي يتم استئصالها بشكل كامل بأمد طبيعي متوقع للحياة. حيث يبلغ الطول الوسطي للبقيا لدى المرضى المصابين بداء إيجابي العقد قابل للاستئصال حوالي 15 سنة. في حين أن الطول الوسطي للبقيا ينخفض إلى 5 سنوات في حالة الداء داخل البطني غير القابل للاستئصال. ويصبح 3 سنوات عند المرضى ذوي الانتقالات الكبدية.

5. **السراط البريتواني (الداء السرطاني المنتشر)**: ويعرف بأنه ازدراعات منتشرة للعقيدات الورمية على سطوح البريتوان والمساريقا والأمعاء. وتتضمن التنشؤات الشائعة التي تترافق مع داء سراط بريتواني كلاً من سرطانة المعثكلة والمعدة والمبيضين والكولون. ويؤدي استخدام الجراحة التنظيرية في سرطان المعثكلة قبل اللجوء إلى فتح البطن إلى تعزيز الحساسية لكشف داء السراط البريتواني والانتقالات الكبدية، والتي غالباً ما يتم تجاهلها من قبل وسائط تحديد المرحلة التقليدية.

يعتبر الاستئصال الجراحي عملية تلطيفية عادة، ويترفق مع إنذار سيء عموماً. ويكون الاستثناء هو الورم المخاطي الصفاقي الكاذب. حيث يمكن أن يستفيد المرضى المصابين بهذه الخباثة منخفضة الدرجة من الاستئصال الكامل للبريتوان وتطبيق المعالجة الكيماوية داخل البريتوانية.

6. **الانتقالات**: إن الانتقالات من الورم القتاميني الجلدي بالإضافة على سرطانة عنق الرحم والكلية والثدي والرئة يمكن أن تنتشر إلى الأمعاء الدقيقة. وتشاهد الانتقالات في الأمعاء الدقيقة لدى 50% من المرضى الذي يموتون بسبب الورم القتاميني الخبيث. ويتم إجراء استئصال جراحي تلطيفي للآفات المسببة للأعراض مثل الانسداد أو النزف.

14 الألم البطني الحاد والتهاب الزائدة

الألم البطني الحاد:

إن تقييم المريض المصاب بألم بطني حاد يحتاج إلى أخذ قصة مرضية مفصلة ودقيقة مع فحص سريري كامل من قبل طبيب خبير، بالإضافة إلى بعض الاختبارات التشخيصية الانتقائية.

I. **البطن الحاد:** يعرف البطن الحاد بأنه بدء حديث أو مفاجئ لألم بطني غير متوقع.

A. يتضمن التشخيص التفريقي العديد من الآفات داخل وخارج البريتوان.

B. إن البطن الحاد لا يشير دوماً إلى الحاجة إلى تداخل جراحي.

II. **الوبائيات:** يعتبر البطن الحاد المشكلة الأكثر شيوعاً في الجراحة العامة التي تتظاهر في شعبة الإسعاف ED.

III. **الفيزيولوجية الإمراضية:**

A. **الألم البطني:** ينجم الألم البطني عن تخريش البريتوان. يتألف الغشاء البريتواني من طبقتين، حشوية وجدارية، وهي تميز مناطق ذات تعصيب مختلف منفصل.

1. **الألم الحشوي:**

a. يتعصب البريتوان الحشوي في الجهتين من قبل الجهاز العصبي الذاتي. ويؤدي التعصيب ثنائي الجانب إلى حدوث ألم حشوي يتوضع على الخط المتوسط ويكون مبهماً وعميقاً وكليلاً ويصعب تحديد موضعه (مثلاً ألم المعي المتوسط هو ألم مبهم حول السرة).

b. **يتحرض بدء** الألم الحشوي بالالتهاب ونقص التروية والتبدلات الهندسية (مثل التمدد والشد والضغط).

c. إن الألم الحشوي يشير إلى آفة داخل البطن لكنه لا يحتاج بالضرورة إلى تداخل جراحي.

2. **الألم الجداري:**

a. يتعصب البريتوان الجداري بشكل أحادي الجانب عبر الأعصاب الشدفية الشوكية التي تقوم بتعصيب جدار البطن أيضاً. ويؤدي التعصيب أحادي الجانب إلى إحداث ألم جداري يكون جانبياً في واحد أو أكثر من أرباع البطن (تؤدي الزائدة الملتهبة إلى تخريش البريتوان الجداري).

b. يتميز الألم الجداري بأنه حاد وشديد ويمكن تحديد موضعه.

c. **يتحرض بدء** الألم الجداري بتخريش البريتوان الجداري من قبل عملية إلتهابية (مثلاً التهاب البريتوان الكيميائي الناجم عن قرحة هضمية منثقبة أو التهاب بريتوان جرثومي تالي لالتهاب زائدة حاد). كما يمكن أن يتحرض أيضاً بالتحريض الميكانيكي، كما في حالة الشق الجراحي.

d. **يترافق** الألم الجداري مع موجودات بالفحص السريري تشير إلى التهاب بريتوان وكثيراً ما يشير إلى ضرورة التداخل الجراحي.

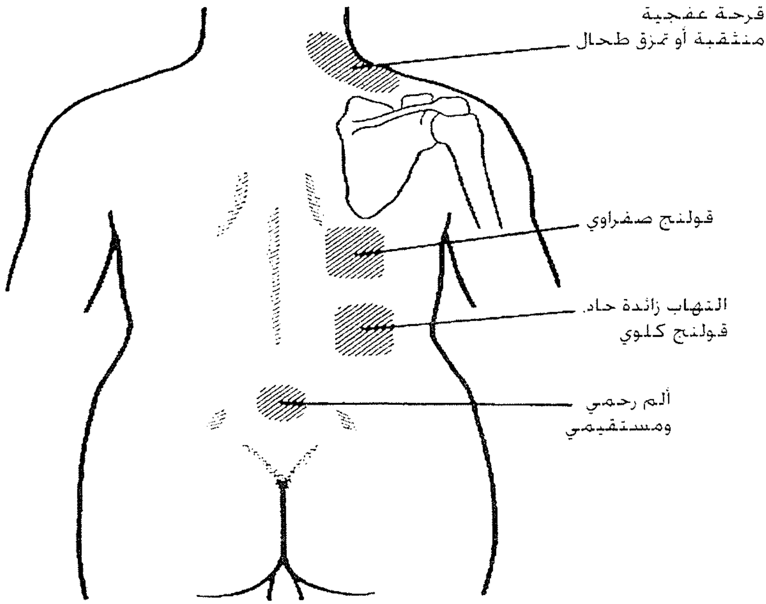
3. إن **المنشأ الجنيني** للعضو المصاب هو الذي يحدد مستوى الألم الحشوي على الخط المتوسط للبطن.

a. **البنى المشتقة من المعي الأمامي** (مثل المعدة حتى القسم الثاني من العفج، الكبد والطرق الصفراوية، المعثكلة، الطحال) تتظاهر بألم شرسوفي.

b. **البنى المشتقة من المعي المتوسط** (القسم الثاني من العفج حتى الثلثين الدانيين من الكولون المعترض) تتظاهر بألم حوالي السرة (مثلاً، التهاب الزائدة الباكر- التخريش الحشوي).

c. **البنى المشتقة من المعي الخلفي** (الكولون المعترض القاصي حتى حتار الشرج) وتتظاهر بألم فوق العانة.

4. **الألم المنتشر الانعكاسي:** ينشأ الألم الانعكاسي من بنية حشوية عميقة لكنه يكون سطحياً عند موضع حدوثه



الشكل 14-1: المواضع المتكررة للألم الانعكاسي والأسباب الشائعة له.

(الشكل 14-1).

a. ينجم الألم الانعكاسي من **السبل العصبية المركزية** في النخاع الشوكي والتي تكون مشتركة للأعصاب الجسمية والأعضاء الحشوية.

b. تتضمن الأمثلة كلاً من **ألم السبيل الصفراوي** (الذي ينتشر إلى المنطقة تحت الكتف الأيمن) بالإضافة إلى التخريش الحجابي من أي مصدر، كما في الخراجات فوق الحجاب (ينتشر إلى الكتف في نفس الجهة).

IV. **التقييم:** إن الألم الذي يكون شديداً ويستمر لأكثر من 6 ساعات يجب أن يخضع إلى تقييم جراحي كامل.

A. **قصة المرض الموجود:**

1. **بدء ومدة استمرار الألم:**

a. **إن حدوث الألم المفاجئ** (خلال ثواني) يشير إلى انثقاب أو تمزق (مثلاً انثقاب قرحة هضمية أو تمزق أم دم أبهر بطني AAA). كما أن الإحتشاءات (مثل احتشاء العضلة القلبية أو الانسداد المساريقي الحاد) تتظاهر أيضاً ببدء مفاجئ للألم.

b. **ألم يتسارع بسرعة** (خلال دقائق) قد ينجم عن مصادر عديدة:

(1) **متلازمات قولنجية**، مثل القولنج الصفراوي والقولنج الحالبي وانسداد الأمعاء الدقيقة.

(2) **عمليات التهابية**، مثل التهاب الزائدة الحاد والتهاب المعثكلة والتهاب الرتوج.

(3) **عمليات نقص تروية**، مثل نقص التروية المساريقية وانسداد أمعاء مختنقة والانفتال.

c. **البدء التدريجي للألم** (خلال عدة ساعات) مع زيادة شدته قد يكون ناجماً عن واحد مما يلي:

(1) **الحالات الالتهابية**، مثل التهاب الزائدة والتهاب المرارة.

(2) **العمليات الانسدادية**، مثل انسداد الأمعاء غير المختنقة والاحتباس البولي.

(3) **عمليات ميكانيكية أخرى**، مثل الحمل الهاجر والأورام المخترقة أو المنثقبة.

2. **صفة الألم:**

a. **الألم القولنجي** هو ألم حاد شديد يترافق مع فواصل يكون فيها الألم أقل شدة أو غائب.

b. يحدث هذا الألم تالياً لفرط الحركية الحوية في العضلية الملساء بمواجهة موضع ميكانيكي للانسداد (كما في انسداد الأمعاء الدقيقة، الحصاة الكلوية).

c. هنالك استثناء هام هو القولنج الصفراوي، والذي يميل الألم فيه لأن يكون ثابتاً.

d. إن الألم الذي يكون حاداً شديداً ومستمراً مع زيادة شدته مع الوقت يشير إلى عملية انتانية أو التهابية (كما في التهاب الزائدة).

3. **موضع الألم:**

a. إن الألم الناجم عن التهاب في أعضاء معينة قد يكون موضعاً (كما في ألم الربع العلوي الأيمن RUQ الناجم عن التهاب المرارة الحاد).

b. يجب الانتباه بشكل خاص إلى تشعع وانتشار الألم. إن ألم القولنج الكلوي مثلاً قد يبدأ على ظهر المريض أو الخاصرة وينتشر إلى المغبن في الجهة الموافقة. في حين أن ألم أم دم أبهرية متمزقة أو التهاب معثكلة قد ينتشر نحو ظهر المريض.

4. **العوامل التي تزيد أو تخفف من شدة الألم:**

a. عادة ما يقوم مرضى التهاب البريتوان المنتشر بوصف زيادة في سوء الألم مع الحركة (أي ألم جداري)لذلك، يخف الألم بالبقاء بوضعية الاستلقاء.

b. يتظاهر مرضى انسداد الأمعاء بألم حشوي وعادة ما يشعرون بزوال مؤقت عابر للأعراض بعد الإقياء.

5. **الأعراض المرافقة:**

a. **الغثيان والإقياء:** غالباً ما ترافق الألم البطني وقد تلمح إلى سببيته. إن الإقياء الذي يحدث بعد بدء الألم قد يشير إلى التهاب زائدة، في حين أن الإقياء الذي يحدث قبل بدء الألم يكون متوافقاً أكثر مع تشخيص التهاب معدة وأمعاء أو تسمم غذائي. ويجب توثيق تسلسل الإقياء بالإضافة إلى صفاته. حيث أن الإقياء الصفراوي يشير إلى آفة تتجاوز بواب المعدة.

b. **الحمى أو القشعريرة:** وتشير إلى عملية التهابية أو إنتانية، أو كلاهما.

c. **القمه:** ويكون موجوداً لدى الغالبية العظمى من مرضى التهاب البريتوان الحاد.

B. **القصة المرضية السابقة والتاريخ الجراحي ومراجعة الأعضاء والأجهزة:**

1. **الحالات المرضية الإمراضية:** يمكن أن تشير للإمراضية داخل البطن والألم.

a. إن المرضى الذين لديهم قصة سابقة لآفة وعائية محيطية أو آفة شريانية إكليلية مع ألم بطني قد يكونون مصابين بـ AAA أو نقص تروية مساريقية.

b. إن المرضى المصابين بقصة سرطان قد يتظاهرون بانسداد أمعاء بسبب النكس.

c. من الضروري جداً أن يتم تمييز المشاكل الطبية الرئيسية باكراً لدى المريض وقد تشير إلى ضرورة إجراء استقصاء جراحي إسعافي.

2. يجب الحصول على تاريخ طبي مفصل مع مراجعة للأعضاء والأجهزة من أجل استبعاد الأسباب المختلفة خارج البطنية للألم البطني.

a. إن المرضى السكريين أو المرضى المعروفين بإصابتهم بآفة شريانية إكليلية أو آفة وعائية محيطية والذين يتظاهرون بأعراض شرسوفية مبهمة قد يكونون مصابين بنقص تروية عضلية قلبية كسبب للأعراض البطنية.

b. يمكن لذات الرئة الفصية السفلية اليمنى أن تتظاهر بألم RUQ بالاشتراك مع السعال والحمى.

3. يجب الحصول على قصة مفصلة عن التاريخ الطمثي للمرضى النساء.

a. يحدث **الداء الالتهابي الحوضي** (PID) في الحالات النموذجية باكراً خلال الدورة الطمثية وقد يترافق مع نز مهبلي.

b. يجب التفكير **بالحمل الهاجر** لدى أية مريضة في عمر الإنجاب مع ألم بطني سفلي خاصة إذا ترافقة القصة مع انقطاع طمث.

c. يمكن **لكيسات المبيض** أن تسبب ألماً مفاجئاً عندما تصاب بالتضخم أو التمزق. ويعتبر توقيت ذلك نسبة

للدورة الطمثية هو مفتاح التشخيص. يحدث ألم تمزق كيسة جريبية عند منتصف الدورة (ألم الإباضة)، في حين أن ألم تمزق كيسة الجسم الأصفر يتطور عادة حوالي وقت حدوث الطمث.

d. إن الألم البطني الذي يحدث بشكل شهري يشير إلى **داء الانتباذ البطاني الرحمي (الإندوميتريوز)**.

4. إن وجود جراحة بطنية سابقة لدى مريض يتظاهر بألم بطني قولنجي قد يشير إلى **انسداد معوي تالي للالتصاقات** أو الخباثة أو الانحشار ضمن فتق اندحاقي.

C. **الأدوية:**

1. إن **مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية** (مثل الأسبرين والإيبوبروفين) تضع المرضى ضمن خطورة عالية لحدوث اختلاطات الداء القرحي الهضمي، بما فيها النزف والانثقاب.

2. يمكن **للستيروئيدات القشرية** أن تخفي العلامات الكلاسيكية للالتهاب مثل الحمى والتخريش البريتواني، مما يؤدي إلى جعل الفحص السريري للبطن أقل موثوقية.

3. يؤدي استخدام **الصادات** من قبل المريض إلى مساعدة أو إخفاء التشخيص.

a. يمكن أن يتظاهر مرضى **التهاب البريتوان** بتناقص شدة الألم.

b. إن المرضى المصابين بإسهال مع ألم بطني قد يكونون مصابين **بالتهاب كولون غشائي كاذب محرض بالصادات**، والذي ينجم عن Clostridium difficile.

c. يجب الحذر جداً لدى **المرضى المسنين الموضعين على مثبطات المناعة أو الصادات**.

D. **الفحص السريري:**

1. **يجب تقييم المظهر العام للمريض.**

a. يظهر **مرضى التهاب البريتوان المنتشر** شديدي الإعياء ويميلون للاستلقاء بشكل كامل على جانبهم مع وضع الركبتين بوضعية الثني نحو الصدر.

b. يميل **مرضى القولنج** لأن يكونون قلقين غير مرتاحين وغير قادرين على إيجاد وضعية مريحة. ويمكن لمريض القولنج الحالبي أن يتلوى من الألم ويمشي حوالي غرفة الفحص.

c. إن **المرضى المصابين باليرقان** قد يكون لديهم انسداداً صفراوياً بسبب سرطان حول الحليمة أو حصاة صفراوية أو تضيق قناة.

d. إن **المرضى الذين يبدون ضعفاء وميالين للنوم** قد يكون مصابين بالخمج.

2. **العلامات الحيوية:** وتعتبر مشعرات هامة على الحالة العامة للمريض.

a. **الحمى:** تشير إلى وجود التهاب أو إنتان. وتشير الحرارة العالية (<39 درجة) إلى وجود خراج أوالتهاب طرق صفراوية أو ذات رئة.

b. **هبوط الضغط أو تسرع القلب**، أو كلاهما. يمكن أن تشير إلى نقص حجم أو خمج.

3. **الفحص البطني:** يجب أن يكون شاملاً ومنظماً.

a. يجب أن يتم تأمل بطن المريض بحثاً عن **التمدد أو وجود شقوق جراحية أو انتفاخ أو مناطق من الاحمرار**.

b. قد يشير **الإصغاء** إلى سماع أصوات الأمعاء عالية اللحن الرنانة في حالة الانسداد، أو إلى غياب الأصوات بسبب العلوص (الشلل) الناجم عن التهاب البريتوان المنتشر.

c. قد يشير **القرع** على بطن المريض إلى وجود أصوات طبلية للأمعاء المتمددة في انسداد الأمعاء أو إلى تموج السائل الذي يعتبر مميزاً لوجود الحبن. ويعتبر القرع أيضاً وسيلة مفيدة في كشف وتأكيد المضض الموضع والتخريش البريتواني (إن الجس العميق أو المرتد غير ضروري عادة لتحديد التخريش البريتواني).

d. **الجس:** يجب أن يتم جس بطن المريض مع اتخاذ المريض لوضعية الاضطجاع مع ثني الركبتين عند الضرورة لإزالة الألم.

(1) يتم **بدء الفحص** عند نقطة بعيدة عن موضع الألم.

(2) يجب ملاحظة **مواضع المضض والدفاع**. ولا يعتبر المضض المرتد علامة موثوقة جداً لالتهاب البريتوان. ويعتبر وجود دفاع لا إرادي (موضع أو منتشر) ناجم عن الصلابة العضلية بسبب التخريش البريتواني المستبطن علامة أفضل لالتهاب البريتوان. ويمكن استنتاج وجود التهاب البريتوان عبر هز حوض المريض أو هز السرير من أجل خلق احتكاك بين جدار البطن والأحشاء البريتوانية.

(3) إن الألم غير المتناسب مع موجودات الفحص السريري قد يشير إلى نقص تروية مساريقية.
(4) يجب إجراء بحث شامل عن الفتوق (بما فيها الفتوق الفخذية).
(5) يجب ملاحظة وجود أية كتلة مجسوسة.

e. **فحص المستقيم:** يجب أن يتم إجراء فحص للمستقيم بشكل روتيني لدى جميع مرضى الألم البطني.
(1) إن المضض أو وجود كتلة في الجدار الأيمن للحوض يشاهد أحياناً في التهاب الزائدة.
(2) إن وجود كتلة في المستقيم قد يشير إلى سرطان ساد. وتتضمن المعلومات الهامة في هذا المجال معرفة الجزء المصاب من المحيط وحركية الورم وبعده عن الحافة الشرجية.
(3) إن وجود دم خفي في عينة البراز قد يشير إلى نزف هضمي بسبب آفة قرحية هضمية. ويجب الانتباه إلى إيجابية الدم في البراز بعد إجراء الفحص المستقيمي.

f. **الفحص الحوضي:** يجب إجراء الفحص الحوضي لدى جميع النسوة في سن الإنجاب اللواتي يتظاهرن بألم بطني سفلي.
(1) إن النز من عنق الرحم مع المظهر العام لعنق الرحم أمران جديران بالملاحظة.
(2) يجب إجراء الفحص باليدين (المس المشرك بالجس) من أجل تقييم المضض أثناء تحريك العنق والمضض في الملحقات أو وجود كتل في الملحقات.

g. هنالك موجودات نوعية بالفحص السريري يجب الانتباه فيها في سياق الفحص السريري المناسب.
(1) علامة مورفي: وهي توقف الشهيق أثناء إجراء ضغط مستمر في الربع العلوي الأيمن. تشاهد علامة مورفي في التهاب المرارة الحاد. وتشير إلى هبوط المرارة الملتهبة مع الشهيق. وعندما تصبح المرارة الملتهبة على تماس مع يد الفاحص، يعاني المريض من الألم، مما يؤدي إلى إيقاف الشهيق. يمكن استقصاء علامة مورفي الصدوية أثناء إجراء جس بمجس الأمواج فوق الصوتية للمرارة (وهي ثانوية للضغط المباشر وتعتبر أقل موثوقية).
(2) علامة السدادية: تشير إلى وجود التهاب مجاور للعضلة السدادية الباطنة (كما يشاهد أحياناً في التهاب الزائدة)، كما قد تكون موجودة عند وجود فتق عبر الفوهة السدادية. عندما يكون المريض بوضعية الاستلقاء مع ثني الركبتين والوركين، يتم تدوير الورك نحو الداخل ونحو الخارج. ويكون الاختبار إيجابياً عندما يشعر المريض بالألم في الجانب الأيمن أثناء إجراء هذه المناورة.
(3) علامة البسواس الحرقفية: تشاهد هذه العلامة عندما تؤدي عملية التهابية مجاورة إلى تخريش عضلة البسواس الحرقفية. وتشاهد بشكل كلاسيكي في التهاب الزائدة خلف الأعور. يكون فخذ المريض أصلاً بوضعية الثني من أجل تخفيف الألم. وأفضل وسيلة لإجراء الاختبار عندما يكون المريض مستلقياً على جانبه الأيسر. ومع ثني الركبة، يتم تحقيق فرط بسط للفخذ. ويعتبر الاختبار إيجابياً عندما يشعر المريض بالألم في الجانب الأيمن أثناء إجراء هذه المناورة.
(4) علامة روزفينغ: قد تشاهد أيضاً في التهاب الزائدة الحاد. وتشير علامة روزفينغ إلى ألم في الربع السفلي الأيمن عند الضغط على الربع السفلي الأيسر. وهي إشارة إلى عملية التهابية في الربع السفلي الأيمن.

E. **التقييم المخبري:**

1. **تعداد دم كامل:** يعتبر إجراء تعداد كامل للدم مع إجراء الصيغة هام في تقييم الحالات الجراحية من الضروري إجراؤه لدى أي مريض مصاب بألم بطني حاد.
a. إن **ارتفاع تعداد كريات الدم البيضاء** قد يشير إلى وجود مصدر إنتاني (مثلاً تمزق زائدة).
b. انحراف الصيغة للأيسر نحو الأشكال الأكثر نضجاً غالباً ما يكون مفيداً لأنه قد يشير إلى وجود مصدر التهابي حتى لو كان تعداد الكريات البيض طبيعياً.
c. قد يكون **ارتفاع الهيماتوكريت** ناجماً عن تناقص حجمي بسبب التجفاف. وبالمقابل، قد يشير انخفاض الهيماتوكريت إلى فقدان خفي للدم.

2. إن **قياس الشوارد** يعطي معايير للحالة العامة للمريض.

a. إن **القلاء الاستقلابي ناقص البوتاسيوم ناقص الكلور** قد يشاهد لدى المرضى المصابين بإقياءات معندة طويلة الأمد واستنزاف حجمي شديد. ويشير نقص البوتاسيوم إلى التبادل الشاردي بين البوتاسيوم والهيدروجين الذي يحصل على مستوى الخلايا في محاولة لتحسين القلاء.

b. يعتبر **ارتفاع مستوى آزوت البولة الدموية أو الكرياتينين** مشعراً إضافياً لاستنزاف الحجم.

3. **اختبارات وظائف الكبد:** يمكن إجراؤها في السياق السريري المناسب.

a. يشاهد **ارتفاع بسيط في مستويات الترانسأميناز** (< ضعفي الطبيعي) **والفوسفاتاز القلوية والبيليروبين الكلي** أحياناً لدى مرضى التهاب المرارة الحاد.

b. إن وجود **ارتفاع معتدل في الترانسأميناز** (> 3 أضعاف الطبيعي) لدى مريض يتظاهر ببدء حاد لألم في الربع العلوي الأيمن للبطن غالباً ما يكون ناجماً عن حصاة في القناة الصفراوية المشتركة CBD. وغالباً ما يسبق هذا الارتفاع أي ارتفاع في مستوى البيليروبين الكلي والفوسفاتاز القلوية لدى مرضى الانسداد الصفراوي الحاد (كما في حصاة الـ CBD).

c. إن **الارتفاع الشديد في الترانسأميناز** (أي أكثر من 1.000 وحدة دولية/لتر) لدى مريض دون وجود ألم غالباً ما ينجم عن التهاب كبد أو نقص تروية.

4. **أنزيمات المعثكلة** (أي الأميلاز والليباز)، ويجب قياسها عند الشك بوجود التهاب معثكلة. ومن الضروري ملاحظة أن درجة ارتفاع الأنزيم لا تتعلق بشدة التهاب المعثكلة.

a. يمكن أن تشاهد **درجات خفيفة من ارتفاع الأميلاز** في العديد من الحالات، مثل انسداد الأمعاء.

b. يشير **ارتفاع الليباز** عادة إلى أذية تصيب البرانشيم المعثكلي.

5. **تحليل البول:** يعتبر تحليل البول مع الفحص المجهري له مفيداً في تقييم الأسباب البولية للألم البطني.

a. إن **البيلة الجرثومية والقيحية وإيجابية إستراز الكريات البيض** تشير عادة إلى إنتان في السبيل البولي UTI. إن حدوث UTI متكرر ناكس لدى الذكور يستدعي دوماً البحث عن السببية، لأنه نادر الحدوث.

b. تشاهد البيلة المدماة في التحصي الكلوي وسرطان الكلية وسرطان الظهارة الإحليلية.

6. **موجه القند المشيمي البشري بيتا:** يجب قياسه لدى أية مريضة بعمر الإنجاب. ويجب أن يتم تحديد كمي لإيجابية فحص البول بإجراء قياس لمستوى هذا الهرمون في المصل.

a. يشاهد **المستوى المنخفض** (<4.000 ميلي وحدة دولية) في الحمل الهاجر.

b. **المستويات التي تتجاوز 4.000 ميلي وحدة دولية** تشاهد في الحمل داخل الرحم (والذي يجب مشاهدته على التصوير بالأمواج فوق الصوتية).

F. **التصوير التشخيصي:** إن التقييم الشعاعي للمريض المصاب بألم بطني يعتبر الأساس في العمل. لكن يجب التأكيد على أن استخدام العديد من الوسائط المختلفة يجب أن يكون انتقائياً جداً من أجل تجنب التكاليف غير الضرورية والإمراضية المحتملة التي ترافق بعض هذه الوسائط.

1. **صورة البطن البسيطة:** غالباً ما تشكل التقييم الشعاعي الأولي.

a. يجب أن يتم الحصول على الصورة **بوضعية الاستلقاء والوقوف**.

b. إن الهواء الحر داخل البطن يشاهد أفضل ما يمكن على **صورة الصدر البسيطة بالوقوف** مع إظهار نصفي الحجاب.

(1) إذا كان المريض غير قادر على اتخاذ وضعية الوقوف، يمكن اللجوء إلى إجراء **صورة بالاضطجاع الجانبي** مع كون الجانب الأيسر في الأسفل.

(2) إن الهواء الحر قد لا يكون قابلاً للكشف لدى ما يقارب 20% من حالات **انثقاب حشا**.

c. يجب أن يتم تقييم **نمط الغاز في الأمعاء** مع الانتباه إلى التوسعات والسويات السائلة الغازية ووجود الغاز عبر كامل الأمعاء الدقيقة والغليظة.

(1) في **انسداد الأمعاء الدقيقة**، تشاهد توسع في الأمعاء الدقيقة (الثنيات الدائرية) مع سويات سائلة غازية وقلة الغاز في الكولون أو في شدفة من الأمعاء الدقيقة التي تتوضع بعد موضع الانسداد. ويشير غياب الهواء في المستقيم إلى وجود انسداد كامل (يجب الانتباه إلى وجود الغاز الكولوني بعد فحص المستقيم).

(2) **العروة الحارسة** (عروة وحيدة متوسعة من الأمعاء) قد تشاهد مجاورة لعضو ملتهب (كما في التهاب المعثكلة) وتنجم عن علوص موضع في تلك الشدفة.

d. **التكلسات:** يجب ملاحظة وجود التكلسات.

(1) إن الغالبية العظمى من **الحصيات البولية** (90%) تكون مرئية على الصور البسيطة، في حين أن 15% فقط من **الحصيات المرارية** تتكلس وبالتالي تصبح مرئية على الصور البسيطة.

(2) قد يشير وجود **التكلسات في منطقة المعثكلة** إلى وجود التهاب معثكلة مزمن.

(3) إن وجود حصاة برازية في **الربع السفلي الأيمن** قد يشير إلى التهاب زائدة دودية بوجود السياق السريري المناسب.

(4) قد يشير التكلس في جدار الأبهر إلى وجود AAA.

(5) إن التكلسات الأكثر مشاهدة في البطن هي **الحصيات الوريدية** (تكلسات سليمة في أوردة الحوض). ويمكن تمييز هذه الحصيات الوريدية عن الحصيات الكلوية من خلال شفافيتها المركزية، والتي تشير إلى اللمعة.

e. إن **وجود الغاز** في الجهاز الوريدي البابي أو المساريقي أو وجوده داخل الجدار في السبيل الهضمي أو وجود الغاز ضمن الشجرة الصفراوية (في غياب مفاغرة معوية جراحية) قد يكون إشارة إلى حالة منذرة بالسوء في السياق السريري المناسب.

2. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية:** قد يؤمن هذا التصوير معلومات تشخيصية في بعض الحالات. وتمتلك هذه الوسيلة ميزات أنها قابلة للحمل وغير مكلفة نوعاً ما وخالية من التعرض للأشعة. ولسوء الحظ، تكون رؤية الـ US محدودة في حالات البدانة ووجود غازات في الأمعاء ووجود هواء تحت الجلد.

a. **التصوير بالـ US في الربع العلوي الأيمن:** ويعتبر مفيداً بشكل خاص في آفات الشجرة الصفراوية.

(1) يمكن كشف **الحصيات المرارية** لدى ما يقارب 9% من المرضى.

(2) إن الموجودات التي تشير إلى **التهاب المرارة الحاد** تتضمن تسمك جدار المرارة لأكثر من 3 مم، وجود سائل حول المرارة، أو وجود حصاة في عنق المرارة.

(3) قد يتم كشف وجود **توسع في الـ CBD** (>8 مم أو أكثر لدى المرضى المسنين)، والذي يشير إلى الانسداد.

(4) قد تكون **علامة مورفي الصدوية** موجودة، وتشير إلى التهاب مرارة.

b. **التصوير بالـ US الحوضي أو عبر المهبل:** ويعتبر مفيداً بشكل خاص لدى النسوة اللواتي يشك بوجود آفات مبيضية أو حمل هاجر لديهن.

c. يعتبر الـ US مفيداً أحياناً في تقييم ألم الربع السفلي الأيمن.

(1) قد يكون مفيداً في تشخيص التهاب الزائدة، خاصة لدى الأطفال أو لدى البالغين غير البدينين.

(2) يعتمد استخدامه على مهارة الفاحص.

3. **الدراسات الظليلة:** بالرغم من أنها نادراً ما تكون مستطبة في السياق الحاد، إلا أنها قد تفيد في بعض الحالات.

a. في معظم الأحيان، يجب أن يتم استخدام مادة **ظليلة منحلة بالماء** (مثل Hypaque) من اجل تجنب حدوث التهاب البريتوان بالباريوم.

b. تعتبر **الحقنة الظليلة** مفيدة بشكل خاص في التمييز بين العلوص غير الديناميكي وبين الانسداد الكولوني القاصي.

4. **المسح بالتصوير الطبقي المحوري CT:** ويمكن أن يؤمن تقييماً شاملاً للبطن والحوض لدى المريض خلال فترة قصيرة نسبياً. ويجب أن يتم إعطاء المادة الظليلة وريدياً وعن طريق الفم إذا لم يكن هنالك مضاد استطباب نوعي. يعتبر الـ CT الدراسة الشعاعية الوحيدة الأفضل لدى مرضى الألم البطني غير المفسر. وتمتلك هذه الدراسة فائدة خاصة في حالات معينة، تتضمن ما يلي:

a. عندما **لا يكون بالإمكان الحصول على قصة مرضية دقيقة** (المريض مصاب بالعته أو التنويم أو أن تكون القصة غير نموذجية).

b. عندما يكون المريض مصاب بألم بطني مع زيادة بالكريات البيض وموجودات بالفحص السريري تعتبر مقلقة لكنها غير نوعية لتخريش بريتواني.

الجدول 14-1: التشخيص التفريقي للألم البطني الحاد

البطن العلوي		انثقاب قرحة عفجية التهاب مرارة حاد التهاب معثكلة حاد
البطن المتوسط والسفلي		التهاب زائدة حاد التهاب رتوج حاد انسداد أمعاء نقص تروية مساريقية تمزق AAA
أخرى	OB./ GYN	PID حمل هاجر تمزق كيسة مبيض
	GU	تحصي كلوي التهاب حويضة وكلية / التهاب مثانة
	غير جراحي	MI حاد التهاب معدة وأمعاء ذات رئة DKA

c. عندما يعاني مريض مصاب بمرض مزمن (داء كرون مثلاً) من **ألم بطني حاد**.

d. عند **تقييم البنى خلف البريتوان** (لدى مريض مستقر مع شك بوجود تسريب AAA).

e. عند تقييم المرضى المصابين بقصة خباثة داخل البطن.

5. **الدراسات التصويرية الومضانية**: تمتلك القليل من الاستطبابات في السياق الحاد.

a. **يمكن استخدام الأدوية الفعالة شعاعياً الصفراوية** (مثل حمض 2 – 6 ثنائي ميتيل إيمينو ثنائي الأسيتيك الكبدي) وذلك من أجل تقييم امتلاء وإفراغ المرارة لدى مريض يشك لديه بالتهاب مرارة حاد أو الذي أجري له فحص غير مشخص بالأمواج فوق الصوتية. يشير عدم امتلاء المرارة إلى انسداد القناة المرارية وقد يشير إلى التهاب مرارة حاد في السياق السريري المناسب. يعتبر هذا الفحص ذو قيمة خاصة في تشخيص التهاب المرارة غير الحصوي.

b. يعتبر **مسح الكريات الدموية البيضاء أو الحمراء الموسومة بنظير مشع** مفيد أحياناً في إظهار مواضع للالتهاب أو النزف، بالترتيب.

c. يمكن استخدام **بيرتيكنتات التكنيسيوم** 99m في كشف رتج ميكل لأنه يتكثف في المخاطية المعدية الهاجرة التي تشاهد كثيراً ضمن الرتج.

6. **التقنيات الشعاعية الجارحة**: وتمتلك دوراً في بعض الحالات، بما فيها:

a. التشخيص بالتصوير الوعائي في حالة **الشك بانسداد شرياني مساريقي**.

b. تشخيص ومعالجة **النزف الهضمي الحاد**.

V. التشخيص التفريقي. راجع الجدول 14–1

التهاب الزائدة :

I. **الوبائيات**:

A. **استئصال الزائدة** يعتبر العملية الجراحية الأكثر شيوعاً التي تجرى بحالة إسعافية.

B. يتطور **التهاب الزائدة الحاد** لدى حوالي 10% في البلدان الغربية.

C. يحدث **الحد الأقصى للحدوث** لدى المراهقين وفي عقد العشرينات.

D. تقارب **نسبة الذكور/الإناث** حوالي 2/1، وتنحرف بعد عمر الـ 25 سنة لتصبح 1 / 1.

II. **الفيزيولوجية الإمراضية:**

A. **انسداد الزائدة:** وهي الحدث البدئي المحرض الأكثر شيوعاً لالتهاب الزائدة.

1. يعتبر فرط التنسج في الجريبات اللمفية تحت المخاطية ضمن الزائدة مسئولاً عن حوالي 60% من الانسدادات (أكثر شيوعاً لدى اليافعين).

2. في البالغين الأكبر سناً والأطفال، تعتبر **الحصاة البرازية** السبب الأكثر شيوعاً (35%).

B. **الضغط داخل اللمعة:** يزداد الضغط داخل لمعة الزائدة المسدودة بشكل تالي للإفراز المخاطي المستمر وفرط النمو الجرثومي، وبالتالي يصبح جدار الزائدة رقيقاً ويحدث انسداد لمفي ووريدي.

C. يتطور **التنخر والانثقاب** عندما ينضغط الجريان الشرياني نحو الزائدة.

III. **التشخيص:** يتم وضع تشخيص الزائدة بالاعتماد على التقييم السريري. وبالرغم من أن الفحوص المخبرية والعمليات التصويرية يمكن أن تكون مفيدة، لكنه أهميتها تعتبر ثانوية.

A. **التظاهر السريري:**

1. **التظاهر الكلاسيكي:** يبدأ التهاب الزائدة نموذجياً بعدم ارتياح بطني متواصل مترقي ينجم عن انسداد وتمدد الزائدة، والذي يحرض الأعصاب الذاتية الواردة الحشوية (التوزع T8-10). يتلو هذا الانزعاج قمه مع حمى منخفضة الدرجة (38.5 درجة مئوية). ومع زيادة التمدد في الزائدة، يؤدي الاحتقان الوريدي إلى تحريض الحركات الحوية المعوية، مما يؤدي إلى إحساس ماغص يتلوه فوراً الغثيان والإقياء. يصاب حوالي 90% من المرضى بالقمه، و70% بالغثيان والإقياء، و10% يصابون بالإسهال. وحالما يمتد الالتهاب عبر الجدار نحو البريتوان الجداري، تتحرض ألياف الألم الجسمي، ويتوضع الألم في الربع السفلي الأيمن. ويترافق التخريش البريتواني مع ألم أثناء الحركة وحمى متوسطة وتسرع قلب. يتظاهر حوالي ربع المرضى في البدء بألم معزول دون أية أعراض حشوية سابقة. ويكون الوقت منذ بدء ظهور الأعراض وحتى رؤية المريض أقل من 24 ساعة عادة في التهاب الزائدة الحاد، والمعدل هو عدة ساعات.

2. **التظاهرات غير المعتادة لالتهاب الزائدة:**

a. عندما تكون الزائدة **خلف الأعور أو خلف الدقاق**، يمكن أن تكون مفصولة عن بريتوان البطن الأمامي، وقد تكون علامات التوضع البطني غائبة. يؤدي تخريش البنى المجاورة أحياناً إلى إحداث الإسهال، وتكرار التبول، وبيلة قيحية، وبيلة دموية مجهرية.

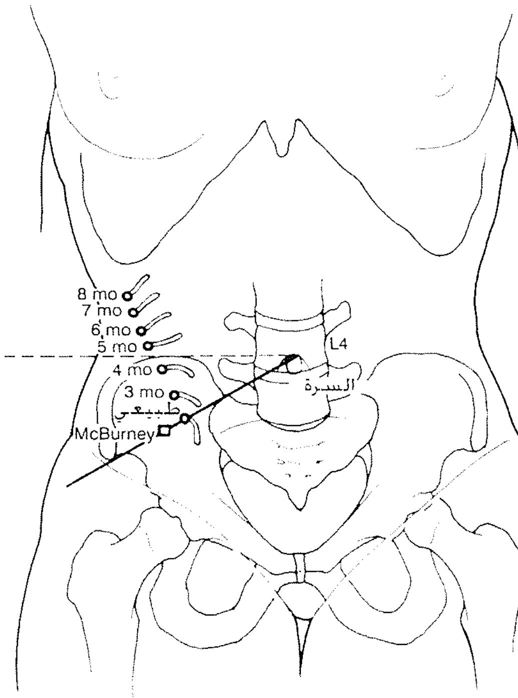
b. عندما تكون الزائدة **متوضعة في الحوض**، يمكن لها أن تقلد التهاب معدة وأمعاء، مع ألم منتشر وغثيان وإقياء وإسهال. وقد يشك بالتشخيص إذا كان المضض موجوداً عند إجراء المس الشرجي بالإصبع.

3. **الحمل:**

a. يعتبر التهاب الزائدة الإسعاف الجراحي غير النسائي الأكثر شيوعاً خلال الحمل، وتصل نسبة حدوث التهاب الزائدة أثناء الحمل إلى 1 من كل 1.500 — 2.000 حمل. ويحدث عند الحامل وغير الحامل بنفس التكرار. إن التهاب الزائدة يحدث بتواتر متساوي خلال جميع أثلاث الحمل، إلا أن الانثقاب يحدث بنسبة أكبر خلال الثلث الثالث.

b. يجب أن يتم الشك بالتهاب الزائدة لدى أية حامل مصابة بألم بطني. ويؤدي الرحم الحامل إلى دفع الزائدة باتجاه الأعلى والوحشي نحو الربع العلوي الأيمن (الشكل 14-2)، مما يعقد تشخيص التهاب الزائدة. إن الفصل بين الأحشاء والبريتوان الجداري بسبب ضخامة الحمل يقلل من توضع الألم عبر تقليل المكون الجسمي للألم. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يتم ربط الغثيان والإقياء خطأً بأعراض المرض الصباحي الذي يعتبر شائعاً في الثلث الأول من الحمل.

c. تستطب الجراحة لدى الحامل حالما يشك بتشخيص التهاب الزائدة. ويحدث موت الأجنة لدى 1.5 — 3 % من النسوة الحوامل بسبب التهاب زائدة غير مختلط، وترتفع هذه النسبة إلى 35% عندما تختلط الحالة بالانثقاب والتهاب البريتوان المنتشر. أما فتح البطن السلبي فيترافق مع خطورة فقدان للجنين تصل إلى 3%.



الشكل 14 – 2: التبدلات في موضع واتجاه الزائدة خلال الحمل. يعتبر الموضع الطبيعي وبعد الحمل لقاعدة الزائدة أنسي إلى نقطة ماك بورني. وعند الشهر الخامس من الحمل. تصبح الزائدة على مستوى السرة والعرف الحرقفي.

B. الفحص السريري:

1. يبدأ الفحص عبر **تقييم بطن المريض** في مناطق أخرى غير منطقة المضض المشتبه. إن توضع الزائدة متبدل. إلا أن قاعدتها تشاهد عادة عند مستوى جسم الفقرة العجزية الأولى. إلى الوحشي من خط منتصف الترقوة الأيمن عند نقطة ماك بورني (عند ثلثي المسافة من السرة وحتى الشوك الحرقفي الأمامي العلوي). إن وجود الألم في الربع السفلي الأيمن عند إجراء قرع لطيف بالإصبع على الربع السفلي الأيسر (علامة روزفينغ) يشير إلى تخريش بريتواني. ويمكن تقدير درجة المضض المباشر. وتتوازى درجة المقاومة العضلية للجس مع شدة الحالة الالتهابية الموجودة. وغالباً ما يكون هنالك فرط حس جلدي، يغطي منطقة الإيلام الأشد. إن تحريض وزيادة الألم عبر إجراء تمطيط منفعل لعضلة البسواس الحرقفية (إيجابية علامة البسواس) يشير إلى وجود التهاب موضع في منطقة العضلة (التهاب زائدة خلف الأعور). يمكن للزائدة الحوضية أن تؤدي إلى حدوث ألم خثلي عند إجراء تدوير داخلي منفعل، مما يشير إلى إيجابية علامة السدادية.
2. يتم إجراء **فحص المستقيم** من أجل تقييم وجود مضض موضع أو كتلة التهابية في المنطقة حول المستقيم. ويعتبر أكثر فائدة في التظاهرات غير النموذجية التي تشير إلى زائدة حوضية أو خلف الأعور.
3. لدى النسوة، يعتبر **فحص الحوض** ضرورياً لتقييم وجود مضض بتحريك عنق الرحم أو ألم ملحقات أو كتل ضمنها.

4. إن وجود كتلة مجسوسة في الربع السفلي الأيمن يشير إلى حدوث فلغمون أو خراج حول الزائدة.

C. **التقييم المخبري**: يجب إجراء تعداد دم كامل مع شوارد المصل وفحص بول قبل العمل الجراحي لدى المرضى الذين يشك بالتهاب زائدة لديهم. كما يجب إجراء اختبار الحمل في المصل لدى جميع النسوة بسن الإباضة.

1. **تعداد كريات الدم الكامل**: يعتبر ارتفاع تعداد الكريات البيض لأكثر من 10.000 كرية/مكل مع سيطرة الخلايا كثيرة النوى (<75%) شائعاً لدى الأطفال واليفعان المصابين بالتهاب زائدة. ويزداد العدد الكلي لكريات الدم البيضاء مع زيادة نسبة الأشكال غير الناضجة عند وجود انثقاب زائدة. ولدى البالغين الأكبر سناً، يكون تعداد البيض والصيغة طبيعياً أكثر مما هو عليه لدى البالغين الشباب، وذلك بنسبة 10%. يمكن للنسوة الحوامل أن يحدث لديهم ارتفاع في الكريات البيض قد يصل إلى 15.000 — 20.000 مع تقدم الحمل لديهم في الحالة الطبيعية.
2. **تحليل البول**: ويكون شاذاً لدى 25 — 40% من مرضى التهاب الزائدة. ويكثر مشاهدة تعدد البيلة القيحية والبيلة الألبومينية والبيلة المدماة. ويشير وجود مقادير كبيرة من الجراثيم إلى UTI كسبب للألم البطني. وإذا أظهر فحص البول وجود أكثر من 20 كرية بيضاء في الساحة عالية القدرة أو أكثر من 30 كرية حمراء، يعتبر إشارة إلى UTI. أما البيلة المدماة الهامة فيجب أن تدفع نحو الشك بالحصيات البولية.
3. **شوارد المصل وآزوت البولة الدموية وكرياتينين المصل**: يجب إجراؤها من أجل تمييز وتصحيح اضطرابات الشوارد الناجمة عن التجفاف التالي للإقياء أو نقص الوارد الفموي.

D. **التقييم الشعاعي**: عادة ما يتم وضع تشخيص التهاب الزائدة دون الاعتماد على تقييم شعاعي. لكن في الحالات المعقدة يمكن للفحوصات التصويرية التالية أن تكون مفيدة:

1. **صورة البطن الشعاعية البسيطة**: لا تعتبر مفيدة في تشخيص التهاب الزائدة. وقد أشارت إحدى الدراسات إلى إظهار حصاة الزائدة في 1.14% فقط من الصور الشعاعية المجراة لدى مرضى تبين جراحياً إصابتهم بالتهاب زائدة. وتتضمن الموجودات الشعاعية الأخرى المقترحة لالتهاب الزائدة كلاً من تمدد الأعور مع وجود سويات سائلة غازية في الأمعاء الدقيقة المجاورة، فقدان ظل البسواس في الأيمن، جنف نحو الأيمن، وجود غاز في لمعة الزائدة. ونادراً ما تؤدي الزائدة المثقوبة إلى إحداث استرواح بريتوان.
2. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية**: ويعتبر أكثر فائدة لدى النسوة بسن الإنجاب ولدى الأطفال من أجل إظهار وجود أسباب أخرى للشكاوي البطنية لديهم. وتتضمن الموجودات التي ترافق التهاب الزائدة الحاد كلاً من وجود قطر للزائدة أكبر من 6 مم، ضعف قابلية الانضغاط للمعة، وجود حصاة برازية. ويعتبر تشخيص انثقاب زائدة أكثر صعوبة ويتميز بفقدان تحت المخاطية الصدوية ووجود تجمع سائل في الحوض أو تجمع حول الزائدة. إن نوعية ودقة الـ US تعتمد بشكل كبير على الفاحص. ولدى النسوة، يمكن تمييز أو استبعاد وجود آفات مبيضية.
3. **التصوير الـ CT للبطن**: يتم إجراؤه عادة فقط في الحالات المعقدة أو عند المرضى ذوي التظاهرات غير النموذجية. ويعتبر أفضل من الـ US في هذه الحالات. تتضمن موجودات الـ CT في التهاب الزائدة كلاً من زائدة متوسعة متسمكة الجدار مع ارتشاح التهابي في الشحم المحيط، خراج أو فلغمون حول الأعور، حصاة ضمن الزائدة، هواء حر داخل البطن في الربع السفلي الأيمن يشير إلى الانثقاب. ويعتبر الـ CT مفيداً بشكل خاص في التمييز بين الخراجات حول الزائدة والفلغمون.
4. **الحقنة الباريتية** (BE): نادراً ما يتم استخدامها في تشخيص التهاب الزائدة الحاد. ويمكن أن تسمح بتقييم سلوكية لمعة الزائدة كما قد تظهر تأثيرات كتلية على جدار الكولون مميزة لالتهاب الزائدة. وإذا قام الباريوم بملء الزائدة بالكامل، يكون احتمال التهاب الزائدة منخفضاً (10 — 20% من الزوائد الطبيعية لا تمتلئ). يمكن للحقنة الباريتية أن تكون مفيدة في تمييز الآفات المخاطية في الكولون الأيمن أو الدقاق الانتهائي والتي تقلد التهاب الزائدة، مثل داء الأمعاء الالتهابي. لكن يجب تجنب هذا الاختبار عند مرضى التهاب الكولون السمي.

E. **تنظير البطن التشخيصي**: يعتبر أكثر فائدة في تقييم النسوة بسن الإباضة عند وجود تشخيص ملتبس لالتهاب الزائدة بالفحص السريري. وضمن هذه الزمرة من المرضى، تبين أن ثلث النسوة كن مصابات بآفة تناسلية بدئية. يمكن أيضاً استئصال الزائدة عبر المقاربة التنظيرية. لذلك أصبح بعض الجراحون ينصحون باعتماد

المقاربة التنظيرية كإجراء بدئي لدى جميع النسوة بسن الإباضة مع وجود شك بالتهاب زائدة لديهن.

F. **التشخيص التفريقي:**

1. **الآفات المعدية المعوية:**

a. **التهاب المعدة والأمعاء:** يتميز بالغثيان والإقياء قبل بدء الألم البطني، مع وجود دعث عام وحرارة مرتفعة وإسهال وصعوبة في تحديد موضع الألم البطني والمضض. بالرغم من أن الإسهال واحد من الأعراض الأساسية لالتهاب المعدة والأمعاء، لكنه قد يحدث لدى مرضى التهاب الزائدة. ويكون الإسهال أكثر شيوعاً لدى الأطفال الصغار. بالإضافة إلى ذلك، يكون ارتفاع تعداد الكريات البيض أقل تواتراً لدى مرضى التهاب المعدة والأمعاء.

b. **التهاب العقد المساريقية:** يشاهد عادة لدى المرضى الأصغر من 20 سنة ويتظاهر بألم في منتصف البطن يتحول لاحقاً إلى الربع السفلي الأيمن دون وجود مضض مرتد أو صلابة عضلية. إن الزروع والدراسة النسيجية للعقد التي يتم الحصول عليها أثناء العملية يمكن أن تميز السبب، والذي غالباً ما يكون اليرسينيا والشيغلا و المتفطرات الدرنية. عادة ما يكون التهاب العقد المساريقية مترافقاً مع إنتانات تنفسية علوية.

c. **التهاب رتج ميكل:** يتظاهر بأعراض وعلامات لا يمكن تمييزها عن التهاب الزائدة، لكنه عادة مايحدث لدى الرضع.

d. إن **انثقاب قرحة عفجية أو التهاب رتوج أو التهاب مرارة** يمكنها أن تتظاهر سريرياً بصورة مشابهة لالتهاب الزائدة.

e. **التهاب الأعور:** يتميز التهاب الأعور بالتهاب في جدار الأعور أو الدقاق الانتهائي. ويكون أكثر حدوثاً لدى الأطفال مثبطي المناعة الذين يعالجون بالمعالجة الكيماوية بسبب إبيضاض دم، كما يمكن مشاهدته لدى مرضى إيجابي HIV. وبالرغم من أن تدبير التهاب الأعور هو عادة غير جراحي، لكن قد يكون من الصعب التمييز بينه وبين التهاب الزائدة قبل الجراحة لدى الأطفال المشكوك بإصابتهم.

2. **الآفات البولية:**

a. **التهاب حويضة وكلية:** يؤدي إلى حدوث حرارة عالية مع قشعريرة وألم ضلعي فقري ومضض. يتم وضع التشخيص بواسطة فحص البول مع الزرع.

b. **القولنج الحالبي:** إن مرور الحصيات الكلوية يؤدي إلى حدوث ألم خاصرة ينتشر نحو المغبن مع مضض أقل توضعاً. تشير البيلة المدماة إلى التشخيص، ويتأكد بإجراء تصوير للحويضة والكلية ظليل عبر الوريد أو إجراء تصوير CT دون مادة ظليلة. وغالباً ما تؤدي صورة البطن البسيطة إلى إظهار الحصيات الكلوية.

3. **الآفات التناسلية:**

a. PID: يمكن أن يتظاهر بأعراض وعلامات لا يمكن تمييزها عن التهاب الزائدة الحادة، لكن يمكن التفريق بينهما بالاعتماد على عدة عوامل. إن الألم عند تحريك العنق مع وجود مفرزات حليبية من المهبل تشير بقوة إلى تشخيص PID. ولدى مريضات الـ PID، يكون الألم عادة ثنائي الجانب، مع دفاع شديد عند فحص البطن والحوض. يمكن استخدام الـ US عبر المهبل من أجل رؤية المبايض وتمييز الخراجات المبيضية الأنبوبية.

b. **الحمل الهاجر:** يجب إجراء اختبار للحمل لدى جميع المريضات الإناث بسن الإنجاب اللواتي يتظاهرن بألم بطني.

c. **كيسات المبيض:** يمكن كشفها بشكل أفضل باستخدام الأمواج فوق الصوتية عبر المهبل أو عبر البطن.

d. **انفتال المبيض:** غالباً ما يكون بالإمكان جس الالتهاب المحيط بالمبيض ناقص التروية عبر إجراء فحص الحوض المشرك بجس البطن. تتظاهر هذه المريضات عادة بحمى مع كثرة بيض وألم في الربع السفلي الأيمن يتماشى مع التهاب الزائدة. إلا أن الحشا المنفتل عادة يختلف في أنه يسبب ألماً شديداً حاداً ومفاجئاً مع إقياءات مستمرة ومتكررة وعفوية. يمكن تأكيد التشخيص بالأمواج فوق الصوتية.

IV. **المعالجة:**

A. **التحضير قبل الجراحة:** يجب البدء بإعطاء إعاضة وريدية بالسوائل من أجل تحقيق نتاج بولي جيد وتصحيح اضطرابات الشوارد. قد يكون الشفط عبر الأنبوب الأنفي المعدي مفيداً، خاصة لدى مرضى التهاب البريتوان.

يتم علاج ارتفاعات الحرارة بالأسيتامينوفين والكمادات الباردة. يجب عدم بدء التخدير لدى مرضى ذوي حرارة أعلى من 39 درجة مئوية. يوجب البدء بالتغطية بالصادات قبل الجراحة.

B. **العلاج بالصادات:** يتم البدء بالتغطية بالصادات واسعة الطيف قبل الجراحة من أجل المساعدة في السيطرة على الإنتان الموضعي واعام وإنقاص خطورة حدوث إنتان الجرح بعد الجراحة. وفي التهاب الزائدة الحاد، تتألف هذه التغطية عادة من إعطاء سيفالوسبورين من الجيل الثاني (سيفوتيتان أو سيفوكسيتان). ولدى مرضى التهاب الزائدة الدودية الحاد غير المنثقبة، لا يجب الاستمرار بالعلاج لأكثر من 24 ساعة. وقد أظهرت عدة دراسات أن جرعة وحيدة قبل العملية تعتبر كافية. بالمقابل يجب أن تستمر المعالجة بالصادات في الزائدة المنثقبة أو المتنخر لحوالي 3 — 5 أيام.

C. **استئصال الزائدة:** إن علاج التهاب الزائدة هو الاستئصال، مع وجود عدد قليل جداً من الاستثناءات. بالنسبة للمرضى المصابين بالتهاب بريتوان أو لديهم شك بتشخيص التهاب الزائدة، يجب إجراء الجراحة عبر شق ناصف للبطن. ترتفع نسبة الوفيات بعد استئصال الجراحة لدى المرضى المسنين. لذلك يحتاج التشخيص الدقيق لالتهاب الزائدة لدى هذه الزمرة الهشة من المرضى إلى زيادة الدراسات التشخيصية قبل اللجوء إلى استئصال الزائدة الإسعافي. ولدى معظم المرضى، يعتبر الشق المعترض (شق دافيس روكي أو فولر واير) ذو مظهر جمالي أفضل ويسمح بسهولة تمديد الشق نحو الأنسي بسهولة لتأمين كشف أوسع. يتم فلع العضلة المنحرفة الظاهرة والباطنة والمعترضة البطنية مع إتجاه أليافها. وبعد الدخول إلى جوف البريتوان، يتم أخذ زروع وتلوينات بغرام عند وجود قيح. وحالما يتم تمييز الأعور، يمكن تتبع الشرائط الكولونية الأمامية للوصول إلى قاعدة الزائدة. يتم التعامل مع الزائدة بلطف لإخراجها عبر الشق الجراحي، مع تحريركافة الالتصاقات المحيطة بلطف. إذا كان مظهر الزائدة طبيعياً، (تشاهد في 5 — 20% من حالات الاستقصاء)، يتم إزالة الزائدة، ويتم البحث عن تشاخيص أخرى مناسبة. يتم استقصاء الأعور والكولون السيني والدقاق بلطف بحثاً عن تبدلات تشير إلى التهاب رتوج (بما فيها رتج ميكل) أو آفات إنتانية أو بنقص التروية أو آفة معوية التهابية (مثل داء كرون). ويجب التفكير بالتهاب العقد المساريقية. ولدى النسوة، يجب استقصاء المبيضين والبوقين بحثاً عن دلائل على PID أو نمزق كيسات جريبية أو حمل هاجر أو إمراضية أخرى. ويشير وجود سائل صفراوي بريتواني إلى انثقاب قرحة هضمية أو إلى انثقاب المرارة.

D. **استئصال الزائدة بالتنظير:** لقد تحول التدبير التنظيري لالتهاب الزائدة من تشخيصي صرف إلى وسيلة علاجية. وتشير المقالات الجراحية حتى وقتنا الحاضر إلى وجود القليل فقط من الفائدة أو عدم وجود فائدة للمريض تميز هذه الطريقة عن الجراحة المفتوحة التقليدية. يعتبر استئصال الزائدة بالتنظير أكثر كلفة ولا يؤدي إلى تناقص في أمد الإقامة أو الاختلاطات، مع انخفاض طفيف في معدل حدوث إنتان الجروح. لكنه بالمقابل يترافق مع زيادة طفيفة في نسبة حدوث الإنتان داخل البطن.

E. **تفجير خراج زائدة:** ما يزال تدبير خراجات الزائدة مثاراً للجدل. إن المرضى المصابين بخراج ما حول الزائدة ذو توضع محدد والذين تمت مشاهدتهم بعد أن خمود الأعراض يمكن علاجهم بالصادات الجهازية مع التفكير بالتفجير بالقثطرة عبر الجلد تحت توجيه الـ US أو الـ CT، ومن ثم إجراء استئصال زائدة انتقائي بعد 6 — 12 أسبوع. تعتبر هذه الخطة ناجحة لدى أكثر من 80% من المرضى. ويجب إزالة الزائدة بسبب وجود خطورة 60% لحدوث التهاب الزائدة ثانية خلال سنتين. بالمقابل، يمكن أن يؤدي استئصال الزائدة الفوري إلى تقصير زمن المرض ويتميز بسلامة تماثل التفجير عبر الجلد مع استئصال الزائدة لاحقاً. إن خراجات الزائدة متعددة الأجواف أو الخفية تشريحياً يجب أن يتم أخذ زروعات منها مع تفجيرها جراحياً. ويجب استئصال الزائدة في هذه العملية البدئية، مع ترك الجرح مفتوحاً. يتم إعطاء الصادات الجهازية لفترة 5 أيام على الأقل أو حتى يعود تعداد البيض والحرارة إلى المستوى الطبيعي.

F. **استئصال الزائدة العرضي:** وهو استئصال زائدة طبيعية اثناء فتح البطن لسبب آخر. ورغم أن إحدى الدراسات قد أظهرت زيادة في خطورة إنتان الجرح لدى المرضى الذي تجاوزوا الـ 50 من العمر وخضعوا لاستئصال مرارة روتيني مع استئصال زائدة عرضي. إلا أن معظم الدراسات لم تظهر أي دلائل على نتائج ثانوية سيئة بعد استئصال الزائدة العرضي. يجب أن يكون بالإمكان الوصول إلى الزائدة بسهولة عبر الشق البطني المجرى.

ويجب أن يكون المريض مستقراً كفاية ليتحمل الوقت الإضافي الضروري لإتمام العملية. وحيث أن معظم حالات التهاب الزائدة تحدث في عمر اليفعان وبعقد العشرين من العمر، فإن فائدة استئصال الزائدة العرضي تتناقص حالما يكون الشخص قد تجاوز الثلاثين من العمر. ويعتبر داء كرون الذي يصيب الأعور بالإضافة إلى المعالجة الشعاعية للأعور والتشبيط المناعي والطعوم الوعائية أو غيرها من البدائل من مضادات الاستطباب لإجراء استئصال الزائدة العرضي بسبب زيادة خطورة الإختلاطات الانتانية أو انفكاك جذمور الزائدة.

V. **اختلاطات التهاب الزائدة الحاد:**

A. **الانثقاب:** يترافق مع ألم شديد وحمى. ويكون نادراً خلال أول 12 ساعة لكنه يشاهد لدى 50% من المرضى الأصغر من 10 سنوات والأكبر من 50 سنة. وتتضمن النتائج الحاد للانثقاب كلاً من الحمى وتسرع القلب والتهاب البريتوان المعمم وتشكل الخراج. يتضمن العلاج استئصال الزائدة مع غسيل البريتوان وإعطاء صادات وريدية واسعة الطيف لعدة أيام.

B. **خطورة إنتان الجرح بعد العملية:** يمكن التقليل من هذه الخطورة عبر إعطاء الصادات الوريدية المناسبة قبل إجراء الشق الجلدي. يزداد معدل حدوث إنتان الجرح من 3% في التهاب الزائدة غير المنثقبة إلى 4.7% لدى مرضى الزائدة المنثقبة أو المتنخرة. ويعتبر الإغلاق الأولي في سياق الانثقاب غير مختلف عن الإغلاق المتأخر (4.6%) ولا ينصح باللجوء إليه يمكن تدبير إنتان الجرح عبر فتح ونزح ودك الجرح من أجل السماح باندماله بالمقصد الثاني. يستطب إعطاء الصادات الوريدية في حالة التهاب الهلل أو حدوث خمج جهازي.

C. **الخراجات الحوضية وداخل البطنية:** تشاهد بشكل أكثر تكراراً مع انثقاب الزائدة. إن العلاج الأفضل للخراجات الحوضية وداخل البطنية بعد الجراحة هو شفط هذه الخراجات عبر الجلد بتوجيه CT أو US. وإذا كان من غير الممكن الوصول إلى الخراج أو كان معنداً على النزح عبر الجلد، يستطب التفجير الجراحي له. إن المعالجة بالصادات يمكن أن تخفي لكنها لا تعالج أو تمنع حدوث خراج هام.

D. **اختلاطات أخرى:**

1. **التهاب وريد الباب:** وهو خثار جرثومي في وريد الباب وينجم عادة عن الإيشريشيا الكولونية. ويتظاهر بحرارة عالية ويرقان وأحياناً خراجات كبدية. يؤدي التصوير الـ CT إلى إظهار الخثرة والغاز ضمن وريد الباب. ويعتبر العلاج الفوري (جراحي أو عبر الجلد) للإنتان البدئي أساسياً. ويتلوه إعطاء صادات وريدية واسعة الطيف.
2. **النواسير المعوية الجلدية:** بسبب التسريب عند مستوى إغلاق جذمور الزائدة. ويتطلب أحياناً إغلاقاً جراحياً، إلا أن الغالبية تنغلق عفوياً.

E. **انسداد الأمعاء الدقيقة:** ويكون أكثر شيوعاً بأربعة أضعاف بعد الجراحة في حالات التهاب الزائدة المنثقبة مقارنة مع التهاب الزائدة غير المختلطة.

أسباب أخرى للألم البطني الحاد:

I. **التهاب المرارة الحاد:**

A. **التظاهر:**

1. معظم المرضى يكون لديهم **قصة سابقة لقولنج صفراوي** (ألم شرسوفي أو في الربع العلوي الأيمن بعد تناول وجبة دسمة).
2. يتضمن التظاهر النموذجي **ألماً شرسوفياً أو في الربع العلوي الأيمن. مع غثيان وإقياء** بعد 4 — 6 ساعات من تناول الوجبة.

B. يتميز **الفحص** بالحرارة والمضض في الربع العلوي الأيمن وإيجابية علامة مورفي.

C. **الدراسات الملحقة:**

1. الفحوص المخبرية وتشير إلى زيادة عدد الكريات البيض (مع انحراف أيسر) وارتفاع بسيط في اختبارات وظائف الكبد (ليس موجودا دائما).
2. تتضمن **الدراسات الشعاعية** المساعدة كلاً من US (الذي يشير إلى وجود حصاة مرارية مع تسمك بجدار المرارة وسائل حول المرارة وعلامة مورفي الصدوية) والمسح بحمض ثنائي إيزوبروبيل ايمينو دي أسيتيك

(يظهر عدم امتلاء المرارة).

D. من الضروري الأخذ بعين الاعتبار جميع **آفات الطريق الصفراوي**.

II. التهاب المعثكلة الحاد:

A. السببية:

1. السبب الأكثر شيوعاً هو استهلاك الكحول.
2. تعتبر الحصيات المرارية مسئولة عن الغالبية العظمى من الحالات المتبقية.
3. تتضمن الأسباب الأخرى كلاً من تصوير الطرق المعثكلية والصفراوية عبر التنظير بالطريق الراجع، أدوية معينة، فرط الشحوم الثلاثية في الدم.

B. التظاهر والشدة:

1. في الحالة النموذجية، يتظاهر التهاب المعثكلة الحاد بألم شرسوفي شديد ينتشر نحو ظهر المريض.
2. يتميز الفحص بمضض شرسوفي مع درجات مختلفة من تسرع القلب والحمى وهبوط الضغط، وذلك حسب شدة الهجمة.
3. يتراوح طيف الشدة من وذمة خفيفة حول المعثكلة وحتى تنخر معثكلة مع إنتان.

C. يمكن حساب شدة **الهجمة والإنذار** بالاعتماد على مشعرات عديدة (معايير رانسون).

D. الدراسات المساعدة:

1. **الفحوص المخبرية** تظهر عادة ارتفاعاً في مستوى أميلاز وليباز المصل بالإضافة إلى ترانسأميناز المصل، ولا تتوافق درجة ارتفاع أي منها مع شدة الإصابة.
2. قد تظهر صورة البطن البسيطة وجود العروة الحارسة أو تكلسات معثكلية. ويستطب الـ CT مع مادة ظليلة وريدياً في الحالات الشديدة من أجل تحديد وجود تنخر معثكلي أو تجمع سائلي (يتم الحصول على النتائج المثلى بعد 3أيام).

III. القرحة الهضمية المنثقبة:

A. تكون **القرحات العفجية** أكثر شيوعاً من القرحات المعدية.

B. التظاهر:

1. تترافق القرحة الهضمية المنثقبة مع استخدام مزمن لمضادات الالتهاب غير الستيروئيدية.
2. يعطي معظم المرضى قصة متوافقة مع داء قرحي هضمي.
3. تتظاهر القرحة الهضمية المنثقبة نموذجياً ببدء مفاجئ لألم شرسوفي شديد يصيب عادة كامل بطن المريض.

C. **الفحص السريري** ويعكس مضضاً بريتوانياً منتشراً مع صلابة وعلامات بريتوانية.

D. تشير **الصورة الشعاعية البسيطة** عادة، لكن ليس دائماً، إلى وجود هواء حر داخل البريتوان.

E. تتضمن **المعالجة** كلاً من الإنعاش بالسوائل وإعطاء الصادات الوريدية وإجراء استقصاء بطن إسعافي.

IV. انسداد الأمعاء:

A. انسداد الأمعاء الدقيقة:

1. أن السبب الأكثر شيوعاً هو الالتصاقات الناجمة عن جراحة سابقة، وتتضمن الأسباب الأخرى كلاً من الفتوق والسرطان والإنغلاف والانفتال.
2. تتظاهر عادة بألم ماغص حاد حوالي السرة مع فترات خالية من الألم. وتتضمن الأعراض المرافقة كلاً من الغثيان والإقياء.
3. يشير الفحص إلى تمدد بطني مع أصوات معوية رنانة أو عالية اللحن. بالإضافة إلى درجة متغيرة من المضض البطني.
4. تشير صورة البطن الشعاعية البسيطة إلى عرى متوسعة من الأمعاء الدقيقة مع سويات سائلة غازية وقلة الغاز في الكولون. إلا أن انسداد الأمعاء الدقيقة الدانية (القريبة) قد لا يترافق مع توسع بالعرى المعوية على صورة البطن البسيطة وغالباً ما يكون بحاجة إلى دراسة ظليلة من أجل التشخيص.

B. انسداد الأمعاء الغليظة:

1. قد ينجم انسداد الأمعاء الغليظة عن **السرطان أو التهاب الرتوج أو الانفتال أو انحشار البراز**.
2. تتضمن التظاهرات أعراضاً مثل **الإمساك والتمدد البطني مع درجات متبدلة من الألم البطني**.
3. قد يشير الفحص إلى **تمدد بطني أو كتلة** (يتم إظهار الأخيرة بالفحص المستقيمي).
4. قد تشير صورة البطن البسيطة إلى تمدد كولوني. وغالباً ما تكون الحقنة مع مادة ظليلة شفافة (مثل Hypaque) ضرورية لاستبعاد وجود كتلة (كولون مسدود، سرطان مستقيم).
5. تزداد **خطورة الانثقاب** مع تجاوز قطر الأعور 12 — 13 سم.

V. **نقص التروية المساريقية:**

A. قد تنجم نقص التروية المساريقية عن **خثار في الشريان المساريقي العلوي**، أو عن آفة وعائية شديدة، أو عن انسداد للشريان المساريقي العلوي بصمة (كما في الرجفان الأذيني).

B. تتظاهر الحالة **ببدء مفاجئ لألم بطني ثابت شديد** مع إفراغ محتويات الأمعاء (إقياء وإسهال).

C. قد يشير **الفحص** إلى ألم لا يتناسب مع الموجودات الفيزيائية.

D. تتميز **الدراسات المخبرية** بكثرة بيض مع حماض (تالي لتراكم اللاكتات).

E. قد يؤدي **تصوير الأوعية** إلى تأكيد التشخيص، إلا أن الدراسات الشعاعية لا تستطب إذا تبين أن المريض مصاب بالتهاب بريتوان على الفحص السريري.

VI. **تمزق AAA:**

A. يتظاهر تمزق الـ AAA.**ببدء مفاجئ لألم بطني** مع درجات من الانتشار نحو الخاصرة أو الظهر أو كلاهما.

B. نادراً ما يبقى المرضى المصابين بتمزق حر داخل البريتوان على قيد الحياة حتى الوصول للمشفى، أما أولئك المصابين بتمزق تم احتواءه أوبتسريب فيتظاهرون عادة بصدمة.

C. يكون **الفحص** مميزاً بوجود كتلة بطنية نابضة ممضة.

D. قد تشير **صورة البطن البسيطة** إلى تكلسات في جدار الأبهر. ويعتبر الـ CT هو الطريقة المثلى في التشخيص (ويجرى فقط لدى المرضى المستقرين هيمودنياميكياً).

E. إن المرضى المصابين **بهبوط ضغط من أم دم معروفة** يجب أن يتم نقلهم مباشرة وإسعافياً إلى غرفة العمليات دون إجراء المزيد من الدراسات التشخيصية. ويجب أن يتم تأجيل التنبيب حتى تتم تغطية وتحضير المريض من أجل تجنب هبوط الضغط المحدث بالتنبيب.

VII. **خيارات جراحية:**

A. **فتح البطن الاستقصائي:** يستطب لدى أي مريض يشك لديه أو تم تشخيص وجود سبب للبطن الحاد يمكن إصلاحه جراحياً.

1. **التهاب البريتوان المنتشر:** (الناجم عن انثقاب حشا أجوف).
2. **الانسداد المعوي الحاد عالي الدرجة.**
3. **أمعاء مصاب بنقص التروية أو التنخر.**

B. **تنظير البطن:** ويمكن استخدامه كوسيلة تشخصية ووسيلة علاجية لدى المرضى المصابين بالعديد من حالات البطن الحاد. يتمتع بميزة إمكانية إجراء فحص أكثر شمولاً لجوف البريتوان مما يمكن إجراؤه عبر شق جراحي صغير (مثلاً في الربع السفلي الأيمن). ولا يعتبر تنظير البطن مفيداً في رؤية البنى خلف البريتوان. تتضمن الحالات التي يكون تنظير البطن مفيداً فيها بشكل خاص كلاً من:

1. **الشك بوجود التهاب زائدة مع بعض الالتباس:** (مثلاً ألم في الربع السفلي الأيمن لدى نساء شابات، واللواتي يمكن للإمراضيات التناسلية لديهن أن تختلط بسهولة بالتشخيص). إن تنظير البطن قد يكون تشخيصياً وعلاجياً لأن استئصال الزائدة التنظيري يمكن إجراؤه بسهولة لدى المرضى المصابين بالتهاب زائدة غير مختلطة.
2. **المرضى ذوي الحالات الصحية الحرجة،** والذي قد يؤدي فتح البطن السلبي لديهم إلى إحداث إمراضية شديدة.

15 الكولون والمستقيم والشرج

الاضطرابات الفيزيولوجية:

I. الوظيفة الطبيعية للكولون:

A. **امتصاص الماء:** يبلغ الوارد الطبيعي من الدقاق يومياً حوالي 900 – 1500مل. ويبلغ مقدار الماء في البراز حوالي 100 – 200 مل في اليوم فقط. وتحت أقصى الظروف. يمكن للكولون أن يمتص 5 – 6 لتر من السائل يومياً، وفقط عندما يكون امتصاص الأمعاء الغليظة أقل من 2 لتر في اليوم تؤدي الزيادة في محتوى الماء البرازي إلى حدوث الإسهال. إن الغالبية العظمى من الامتصاص الكولوني يحدث في الكولون الأيمن.

B. **نقل الشوارد:** يحدث امتصاص الصوديوم والكلور بعمليات فعالة بالتبادل مع البوتاسيوم والبيكاربونات.

C. **التغذية:** بالرغم من أن امتصاص المغذيات يكون ضمن حدود صغرى في الكولون، إلا أن الامتصاص الفعال للحموض الدسمة قصيرة السلسلة والذي ينتج عن الجراثيم الكولونية قد يكون مسئولاً عن حوالي 540 كيلو حريرة في اليوم وتؤمن المزيد من الطاقة المطلوبة لنقل الشوارد في الكولون الطبيعي. تعتمد التغذية المخاطية الكولونية والمستقيمية على التسليم الموضعي للحموض الدسمة قصيرة السلسلة مثل حمض الزبدة (البوتيريك). وعندما تغيب من اللمعة لفترة طويلة من الزمن، يحدث شكل من التهاب الكولون يسمى التهاب الكولون التحويلي.

D. **أنماط الحركية في الكولون:** تسمح هذه الأنماط بمزج وطرح المحتويات المعوية. تنجم هذه الأنماط بشكل جزئي عن التوازن بين التأثير نظير الودي المحرض والتأثير الودي المثبط. كما أن كلاً من الحالة العاطفية للمريض ومقدار الجهد والنوم ومقدار التمدد الكولوني والوسط الهرموني يمكنها أن تؤثر على الأنماط الثلاثة للحركية الكولونية:

1. الحركات بالاتجاه الراجع: تحدث بشكل رئيسي في الكولون الأيمن. وتؤدي هذه التقلصات إلى إطالة أمد تعريض محتويات اللمعة مع المخاطية وبالتالي تزيد من امتصاص السوائل والشوارد.
2. التقلصات الشدفية: وهو النمط الحركي الأكثر شيوعاً، ويعكس تقلصات عفوية موضعة للعضلية الكولونية الطولانية والحلقية ضمن شدفات قصيرة من الكولون.
3. الحركات الكتلية: تحدث 3 – 4 مرات يومياً وتتميز بموجة تقلصية دفعية أمامية تصيب شدفة طويلة من الكولون.

E. **الفلورا المجهرية:** يتألف ثلث الوزن الجاف للبراز عادة من الجراثيم. وتكون العصوانيات اللاهوائية هي الأكثر تواجداً (10^{11} /مل)، بالرغم من أن الإيشريشيا الكولونية توجد بكمية 1000000000/مل. تؤدي الجراثيم إلى إنتاج المزيد من الفيتامين K للجسم. كما أن الجراثيم الكولونية الداخلية تؤدي إلى كبح صحو العضويات المجهرية المرضة. تؤدي المعالجة بالصادات إلى تبدلات في الحساسية للأدوية (الوارفارين) أو التهابات الكولون الإنتانية الناجمة عن فرط نمو الجراثيم الممرضة (التهاب الكولون بالكلوستريديا الصعبة).

F. **الغاز الكولوني** (200 – 2000 مل/يوم) ويتألف من (1) النتروجين والأكسجين المبتلع، (2) الهيدروجين وثاني أوكسيد الكربون والميتان الناجمة خلال التخمر ضمن الجراثيم الكولونية. يعتبر الهيدروجين والميتان غازات قابلة للانفجار يمكن أن تشتعل عندما يتم استخدام المختر الكهربائي خلال استئصال البوليبات أو إجراء خزعة. لذلك يعتبر تنظيف الأمعاء الكافي ضرورياً قبل استخدام التخثير الكهربائي داخل الكولون.

II. الاضطرابات الفيزيولوجية للكولون:

A. **الإمساك:** وهو صعب التعريف، وغالباً ما يستخدم المرضى هذا التعبير لوصف عدد من الأعراض المختلفة المتعلق بالتبرز (حركات معوية غير متكررة، حركات صعبة أومؤلمة... الخ). ويعرف الإمساك بشكل عام سريرياً على أنه حركة معوية عفوية (أو براز) واحدة أو قليلة العدد في الأسبوع.

1. **السببية:** تتضمن الأدوية (المخدرات، مضادات الكولين، مضادات الاكتئاب، حاصرات أقنية الكالسيوم) وقصور الدرق، وفرط كلس الدم، وعوامل متعلقة بالتغذية (وارد سائلي منخفض أو وارد منخفض من الألياف)، ونقص الجهد، والتنشؤ، والاضطرابات العصبية (داء باركنسون والتصلب العديد). إن الاضطرابات في وظيفة أرضية الحوض (انسداد أمام التغوط) كما في وظيفة العضلة العانية المستقيمية العجانية أو انغلاف المستقيم (هبوط المستقيم الداخلي أو الخارجي) يمكن أن تؤدي إلى حدوث الإمساك، وكذلك يؤدي التأخر مجهول السبب في نقل البراز عبر الكولون (سوء وظيفة الأعصاب الكولونية الداخلي المنشأ أو العطالة الكولونية).

2. **التقييم:** يعتبر التبدل في عادات التغوط من التظاهرات الشائعة في التنشؤ الكولوني المستقيمي. يجب أن يتم تقييم الإمساك في البدء بإجراء تنظير كولون أو تنظير مستقيم مع حقنة باريتية. وإذا كانت نتيجة ذلك سلبية وفشلت محاولة العلاج عبر إعاضة الألياف وزيادة الوارد السائلي، يستطب اللجوء إلى دراسة زمن المرور الكولوني. في اليوم 0، يتم إعطاء المريض كبسولة مغلفة معوياً حاوية على 24 حلقة ظليلة شعاعياً. يتم إجراء صورة شعاعية بسيطة للبطن في اليوم 3 واليوم 5. إن النقل الطبيعي ضمن الكولون يؤدي إلى كون 80% من الحلقات موجودة في الكولون الأيسر في اليوم الثالث، ويتم طرح جميع الحلقات في اليوم الخامس. ويشير بقاء الحلقات منتشرة عبر الكولون في اليوم الخامس إلى وجود عطالة كولونية. وعندما تبقى الحلقات موجودة في المنطقة السينية المستقيمية، قد يكون هنالك انسداد شرجي مستقيمي وظيفي (انسداد أمام التغوط). يمكن تقييم ذلك بإجراء تصوير سينمائي للتغوط أو قياس ضغوط شرجي مستقيمي، أو كلاهما. إن المهمة هنا هي البحث عن عدم استرخاء العضلة العانية المستقيمية أو انغلاف داخلي للمستقيم.

3. **المعالجة:** تضمن معالجة العطالة الكولونية في البدء إعطاء الملينات (غليكول بولي إيتلين 12 أونسة يومياً)، الألياف (البسيليوم 9 غ/يوم) وزيادة الرياضة وتجنب العوامل المؤهبة. وإذا كانت هذه المعالجة غير ناجحة وتم استبعاد وجود انسداد أمام التغوط، يمكن للمريض الاستفادة من المعالجة الجراحية. وعند المرضى المصابين بأعراض طويلة الأمد ومقعدة ومعتمدة على الأساليب غير الجراحية، يمكن **لاستئصال الكولون البطني الكامل مع إجراء مفاغرة دقاقية مستقيمية** أن تكون عملية شافية. وتزداد خطورة العطالة المعوية الكاملة بعد الجراحة بشكل هام، ويجب على المريض فهم ذلك بشكل واضح.

B. **الانسداد الكولوني الكاذب** (متلازمة Ogilvie): وهو علوص كولوني واضح دون وجود دليل على انسداد ميكانيكي، وتشخيصه يعتمد على نفي الأسباب الأخرى. غالباً ما يحدث هذا الانسداد لدى مرضى الحالات الحرجة أو المرضى المقعدين. تعتبر المعالجة البدئية بعد تأكيد غياب انسداد ميكانيكي مثبت معالجة محافظة. إن تخفيف الضغط بوضع أنبوب أنفي معدي ووضع أنبوب مستقيمي وإجراء حقنة شرجية هجومية (حقنة زيت القطن أو دوكوسات الصوديوم) مع تصحيح الاضطرابات الاستقلابية وإيقاف الأدوية التي تنقص من حركية الكولون من أساسيات المعالجة البدئية. وغالباً ما تكون حقنة Hypaque علاجية إضافة إلى كونها تشخيصية. وغالباً ما يؤدي الحقن تحت الجافية لمادة الليدوكائين عند مستوى الفقرة T7 إلى زوال الإنسداد الكولوني الكاذب عبر حصر الضفيرة الودية إلى الكولون. كما أن تسريب النيوستغمين وريدياً (2ملغ/ساعة) تحت المراقبة قد يكون مفيداً في الحالات المقاومة.

إن توسع الأعور السريع أو أن يصبح قطره على صورة البطن البسيطة 9 -12 سم يتطلب تخفيف ضغط كولوني سريع عبر التنظير الكولوني. ويكون ذلك ناجحاً في 70 — 90% من الحالات، مع معدلات نكس تبلغ 10 — 30% (إن النكس يكون عادة معنداً على تكرير إزالة الضغط بالتنظير الكولوني). ويجب عدم إجراء فتح البطن إلا لدى المرضى المصابين بالتهاب بريتوان، وحينها يتم إجراء استئصال كولون كامل مع تفميم دقاق إنتهائي أو جذر مستقيمي.

C. **الانفتال:** وهو دوران شدفة مليئة بالهواء من الأمعاء حول مساريقاها، ويعتبر مسئولاً عن 10% من انسدادات الأمعاء في الولايات المتحدة.

1. **انفتال السين:** يشكل حوالي 80 — 90% من جميع حالات الانفتال، ويكون أكثر شيوعاً عند المرضى المسنين أو المقعدين ولدى المرضى المصابين بأنماط مختلفة من الاضطرابات عصبية المنشأ. يعتبر هذا الانفتال حالة مكتسبة ناجمة عن تطاول السين مع تضيق السويقة المساريقية.

a. **التشخيص:** يشك بالتشخيص عندما يكون هنالك ألم بطني مع تمدد ومغص إمساك معند. وغالباً ما تؤدي **الصورة البسيطة** للبطن إلى إظهار العروة U المقلوبة المميزة للانفتال، مع المنظر الشبيه بالسجق للسين المليء بالهواء المتركز في الربع العلوي الأيمن. وعندما يبقى هنالك شك بالتشخيص ولا يشك بوجود تنخر، تؤدي **الحقنة الظليلة** بمادة منحلة بالماء إلى إظهار تشوه **منقار الطير** عند الوصل السيني المستقيمي المسدود. ويمكن لهذا التداخل أن يكون علاجياً.

b. في حالة غياب العلامات البريتوانية، يتضمن **العلاج** إجراء تنظير سين، مع وضع أنبوب مستقيمي تحت مستوى الانسداد. وإذا لم يصل المنظار السيني إلى موضع الانسداد، قد يكون من الضروري اللجوء إلى تخفيف الضغط عبر تنظير الكولون. ويجب إجراء استئصال كولون سيني انتقائي لدى المرشحين القابلين للجراحة. وعند وجود **التهاب بريتوان**، يجب أن يخضع المرضى إلى فتح بطن مع إجراء **عملية هارتمان** (استئصال كولون سيني مع تفميم كولون نازل إنتهائي وإجراء جيب مستقيمي غير وظيفي). هنالك بديل مقبول في حالة المريض المستقر دون وجود تسريب برازي كبير إلى داخل جوف البريتوان هو إجراء استئصال سين مع غسيل كولون على طاولة العمليات وإجراء مفاغرة كولونية مستقيمية مع أو بدون تحويل برازي داني (تفميم دقاق بشكل عروة).

c. إن **معدل النكس** بعد إنقاص الضغط عبر تنظير السين يقارب 40% حالما يتم إزالة الأنبوب المستقيمي. لذلك، إذا كانت الحالة الطبية للمريض تسمح، يجب إجراء استئصال كولون سيني انتقائي مع مفاغرة بدئية بعد إجراء تحضير ميكانيكي للأمعاء.

2. **انفتال الأعور:** يشاهد في عمر أبكر من عمر حدوث انفتال السين. ويعتقد أنه يحدث تالياً لقصور خلقي في توضع الأعور خلف البريتوان (في الانفتال المحوري axial) أو وجود أعور حوضي غزير يتلوى في الربع العلوي الأيسر لكي يلتف نحو الكولون الأيمن (انفتال قاعدي bascule).

a. **التشخيص:** يبدو التظاهر السريري هنا مشابهاً لانسداد الأمعاء الدقيقة القاصية، مع حدوث غثيان وإقياء وألم بطني وتمدد. ويظهر الأعور المملوء بالهواء على الصورة البسيطة بشكل **يشبه الكلية** مع امتداد الوجه المحدب له إلى داخل الربع العلوي الأيسر. يمكن إجراء **حقنة بالـ Hypaque**، والتي تظهر انقطاعاً مستدقاً (في الانفتال المحوري) أو فجائياً (في الانفتال القاعدي) في الكولون الصاعد.

b. **التدبير:** يتضمن إجراء فتح بطن عاجل مع استئصال نصف الكولون الأيمن. ويفضل إجراء مفاغرة دقاقية كولونية، أما إذا كان هنالك شك حول استقرار حالة المريض أو حيوية الأمعاء، عندها يجب اللجوء إلى إجراء تفميم دقاق مع ناسور مخاطي. وينصح أحياناً بإجراء تثبيت أعور، ويتضمن ذلك رفع شريحة خلف بريتوانية وخياطة الأعور إلى هذه الشريحة من أجل إنهاء الحالة الإمراضية المؤهبة لحدوث انفتال الأعور لدى المريض. إن هذه التقنية غالباً ما تكون نتائجها مرعبة إذا أجريت في سياق الأعور المتوسع بشكل حاد والهش ونادراً ما تكون مستطبة.

3. **انفتال الكولون المعترض:** وهو نادر ويمتلك تظاهراً سريرياً مشابهاً لانفتال السين. يتم وضع التشخيص اعتماداً على نتائج الصورة الشعاعية البسيطة للبطن (التي تظهر كولوناً أيمن متوسعاً مع كولون معترض متوسع مع عروة U للأعلى) والحقنة الظليلة بالـ Hypaque (تظهر انقطاعاً). أشارت التقارير إلى استخدام تقنية تخفيف الضغط عبر التنظير، لكن غالباً ما يكون من الضروري إجراء استئصال جراحي.

D. **داء الرتوج:**

1. **اعتبارات عامة:** تعتبر الرتوج الكولونية رتوجاً كاذبة تنفتق فيها المخاطية وتحت المخاطية بارزة من خلال الصفيحة العضلية الخاصة. ويحدث ذلك على الحافة المساريقية للشريط العضلي المقابل للمساريقا، حيث

يقوم الشرين باختراق العضلية. يشكل الكولون السيني الموضع الأكثر شيوعاً لحدوث الآفة، وربما أن ذلك يعود إلى تناقص قطر اللمعة وزيادة الضغط ضمن اللمعة. تترافق الرتوج مع حمية قليلة الألياف ونادراً ما تشاهد قبل عمر 30 سنة (أقل من 2%)، لكن نسبة الحدوث تتزايد مع تقدم السن لتصل إلى 75% بعد سن الثمانين.

2. **الاختلاطات:**

a. **الانتان (التهاب الرتوج):** قد تتطور انثقابات مجهرية إلى حدوث رتوج طويلة الأمد، مما يؤدي إلى خروج البراز ضمنها وبالتالي حدوث التهاب الرتوج التالي.

(1) **التظاهرات:** وتتضمن ألم قابل للتمييز في الربع السفلي الأيسر (والذي ينتشر إلى المنطقة فوق العانة أو المغبن الأيسر أو الظهر) مع الحمى وتبدل عادات التغوط والإلحاح البولي. وتتبدل موجودات الفحص السريري حسب شدة الآفة، إلا أن الموجودات الأكثر شيوعاً هي وجود مضض موضع في الربع السفلي الأيسر. ويشير وجود كتلة إلى خراج أو فلغمون.

(2) **التقييم:** يتم بواسطة التصوير الطبقي المحوري CT وإجراء تعداد دم كامل، ويعتبر أساس العناية. يؤدي الـ CT إلى إظهار تسمك في جدار الأمعاء بالإضافة إلى تشكل خراج، والذي يمكن أن يتم نزحه عبر الجلد تحت توجيه الـ CT. إن كلاً من تنظير الكولون أو الحقنة الظليلة غير منصوح بإجرائه خلال التقييم البدئي لالتهاب الرتوج، وذلك بسبب خطورة حدوث الانثقاب أو التهاب البريتوان بالباريوم أو بالبراز، بالترتيب.

(3) **المعالجة:** وتتبع شدة الأعراض.

(a) **التهاب الرتوج المعتدل:** يمكن علاجه كمريض خارجي عبر إعطاء حمية سوائل صافية مع صادات واسعة الطيف لفترة 7 — 10 أيام.

(b) **التهاب الرتوج الشديد:** يتم علاجه كمريض داخلي، مع إراحة تامة للأمعاء وإعطاء السوائل الوريدية والمسكنات المركنة بما فيها الميبيريدين، مع الصادات واسعة الطيف حقناً. وإذا تحسنت الأعراض خلال 48 ساعة، يمكن البدء بإعطاء حمية سوائل صافية، مع إعطاء الصادات عن طريق الفم عندما تتحسن الحرارة والتعداد الكريات البيض. ويتم البدء بإعطاء حمية عالية الألياف بعد أسبوع من تحمل الحمية السائلة دون ألم. ويجب إعطاء معيضات الألياف وملينات البراز منعاً لحدوث الإمساك. ويجب إجراء تنظير كولون أو دراسة ظليلة بمادة منحلة بالماء بعد 4 — 6 أسابيع من أجل استبعاد وجود سرطان كولون أو آفة معوية التهابية أو نقص تروية كسبب للكتلة الالتهابية الشدفية. وإذا تم التخطيط للاستئصال بعد هجمة بدئية مختلطة شديدة لالتهاب الرتوج (خراج يتطلب النزح، تشكل ناسور) أو التهاب رتوج ناكس، يتم استخدام سوائل صافية مع/أو إعاضة غذائية وريدية لفترة 2 — 3 أسابيع حتى وقت العملية من أجل السماح بإجراء عملية أحادية المرحلة.

(4) إن نسبة حدوث النكس خلال الحياة تصل إلى 30% بعد الهجمة الأولى، وتبلغ أكثر من 50% بعد النوبة الثانية من التهاب الرتوج. لذلك، يعتبر الاستئصال مستطباً بعد 4 — 6 أسابيع من معالجة توبة بدئية مختلطة من التهاب الرتوج أو بعد معالجة النكس الأول إذا كانت حالة المريض تسمح بذلك.

(5) يتألف **الاستئصال الانتقائي** في التهاب الرتوج عادة من استئصال كولون سيني انتقائي. وبالتالي فإن حواف القطع القريبة تكون عبر أمعاء غير مصابة بالالتهاب، لكن لا يوجد داعي لاستئصال جميع الرتوج في الكولون. ويمتد الحد القاصي للاستئصال حتى المستقيم الطبيعي المجسوس، حتى لو كان ذلك يعني التسليخ إلى ما بعد الانعكاس البريتواني الأمامي. إن التهاب الرتوج الناكس بعد الاستئصال غالباً ما يكون مرتبطاً بحواف بعيدة غير كافية للاستئصال.

b. **التهاب البريتوان المعمم**، وهو نادر وينتج عن انثقاب رتج يؤدي إلى تلوث منتشر بالبراز. يتظاهر المرضى بألم بطني معمم شديد مع تقفع إرادي وغير إرادي، ويكونون بحاجة إلى فتح بطن إسعافي. وفي معظم الحالات، يكون استئصال الشدفة المصابة ممكنة (عملية ثنائية المرحلة)، وإجراء عملية هارتمان بعدها. ثم يتم إغلاق وإعادة تفميم الكولون في عملية منفصلة في المستقبل. إن عملية إغلاق تفميم الكولون ليست عملية

تافهة، وتمتلك معدلات للإمراضية تتراوح بين 20 – 30 % (النزف، تسريب المفاغرة، الخراج) مع نسبة وفيات تبلغ 2 – 3%. وهنالك طريقة بديلة في تدبير المريض المستقر الخاضع لعملية إسعافية لتدبير التهاب رتوج حاد دون وجود تلوث برازي شديد أو تضييق سين ناجم عن التهاب رتوج مزمن وهي استئصال السين مع إجراء غسيل للكولون على طاولة العمليات وإجراء مفاغرة كولونية مستقيمية مع أو بدون تحويل براز داني (تفميم دقاق بشكل عروة).

c. **الخراج الرتجي**: ويتم تمييزه عادة على صورة الـ CT. يجب أن يتم في البدء إجراء تفجير عبر الجلد تحت التوجيه الشعاعي. ويؤدي ذلك إلى تجنب إجراء تفجير جراحي إسعافي، مما يعطي الوقت لمعالجة الفلغمون الالتهابي بالصادات الوريدية، ويؤدي إلى تحويل عمل جراحي ثنائي أو ثلاثي المراحل إلى عمل أحادي المرحلة. يمكن أن يتم تفجير الخراجات الحوضية السفلية إلى داخل المستقيم من خلال مقاربة عبر الشرج.

d. **التنوسر**: قد يحدث بين الكولون وأعضاء أخرى، بما فيها المثانة والمهبل والأمعاء الدقيقة والجلد، ويكون ذلك تالياً لالتهاب الرتوج. يعتبر التهاب الرتوج السبب الأكثر شيوعاً للنواسير المعوية المثانية، والتي تكون أكثر شيوعاً لدى الرجال. أما النواسير الكولونية المهبلية والكولونية المثانية فتحدث عادة لدى النسوة اللواتي خضعن سابقاً لعملية استئصال رحم. تعتبر النواسير الكولونية الجلدية نادرة الحدوث وعادة ما يكون من السهل تمييزها. كذلك تعتبر النواسير الكولونية المعوية نادرة وقد تكون غير عرضية بشكل كامل أو تؤدي إلى إسهال تأكلي.

(1) تتضمن تظاهرات الناسور المعوي المثاني حدوث انتانات بولية متكررة وغالباً ما لا يتم ملاحظته إلا بعد حدوث بيلة برازية أو بيلة هوائية. إن الفحص الأفضل تأكيداً هو التصوير بالـ CT، الذي يشير إلى وجود الهواء ضمن المثانة غير الحاوية على أدوات. وغالباً ما يفشل التنظير الهضمي السفلي والحقنة الباريتية وتصوير الحويضة الظليل عبر الوريد وتنظير المثانة في إظهار الناسور. يتم الشك بوجود ناسور كولوني مهبلي عادة اعتماداً على مرور الهواء أو الغاز عبر المهبل. وقد يكون من الصعب تمييز الناسور على الفحص السريري أو الاختبارات المذكورة سابقاً. يمكن إظهار كلا النمطين من النواسير عبر تناول الفحم ومن ثم وجود الفحم ضمن البول أو على دكة موضعة داخل المهبل. إن إجراء تصوير للمهبل باستخدام Hypaque يفيد في تأكيد إصابة الكولون السيني.

(2) يتم إجراء التدبير الفوري للكتلة الالتهابية المجاورة للمثانة كما هو مذكور في التهاب الرتوج الشديد (القسم II.D.2.a(3)(b)). يتم إجراء تنظير كولون بعد 4 – 6 أسابيع من أجل استبعاد الأسباب المحتملة الأخرى، مثل السرطان والداء المعوي الالتهابي. وبعد عدة أسابيع من إعطاء الصادات، يتم إجراء استئصال للسين بعد وضع قثاطر حالبية مؤقتة قبيل العملية. وقد تكون هذه القثاطر الحالبية مفيدة جداً في تمييز الحالب القاصي ضمن الكتلة الالتهابية حول الكولون، مما يؤدي إلى التقليل من أمد العمل الجراحي، وتمييز الأذيات الحالبية. عادة يتم تحطيم مجرى الناسور بالهرس الإصبعي. ولا يكون الضعف في جدار المثانة عادة بحاجة إلى ترميم. يتم إبقاء قثطرة فولي في المثانة لمدة 7 – 10 أيام، من أجل السماح لهذا الضعف بالاندمال. يتم تدبير الناسور الكولوني المهبلي بأسلوب مشابه. وقد يكون من المفيد إدخال الثرب بين المفاغرة الكولونية المستقيمية وبين موضع الضعف المثاني أو المهبلي.

E. **التشوهات الوعائية المكتسبة والنزف الهضمي السفلي** (GI): وتعتبر أكثر شيوعاً لدى المرضى المسنين مقارنة مع الأشخاص صغار السن. إن معظم أسباب النزف الهضمي السفلي الكتلي تتوقف عفوياً، إلا أن الجراحة تستطب في 10 – 25 % من الحالات.

1. **داء الرتوج**: إن الطبقة المتوسطة للشريان الثاقب المجاورة لمكان بروز الرتج الكولوني يمكن أن تضعف. وإذا تعرضت للتقرح عند عنق أو قبة الرتج، قد يحدث نزف كتلي داخل اللمعة. عادة ما يكون هذا النزف الشرياني أحمر رائق ولا يترافق مع براز زفتي سابق أو خسارة دم مزمنة. غالباً ما يأتي النزف من الكولون الأيسر. وقد يكون من الضروري إجراء قطع إسعافي للقطعة الكولونية المصابة لدى المرضى المصابين بنزف مستمر فعال (نقل أكثر من 6 وحدات من الكريات الدموية الحمراء خلال 24 ساعة). ويجب إجراء استئصال انتقائي

للقطعة المصابة من الكولون لدى المرضى المصابين بنزف متكرر ناكس أو لدى أولئك الذين يكون النزف الناكس لديهم صعب التحمل.

2. **عسر التصنع الوعائي:** وهي عبارة عن نواسير شريانية وريدية صغيرة تنجم عن توسع وريدات مخاطية يتلوه عدم مطاوعة للمصرة قبيل الشعريات. نادراً ما تشاهد هذه الآفة قبل عمر الأربعين سنة وتكون أكثر شيوعاً في الكولون الأيمن (80%). يمكن وضع التشخيص عبر تنظير الكولون أو مظاهر التصوير الوعائي (امتلاء باكر للوريدات المتوسعة).

3. **النزف الهضمي السفلي الكتلي:** يعرّف بأنه نزف قاصي نسبة لرباط ترايتز والذي يكون بحاجة إلى نقل أكثر من 3 وحدات من الدم خلال 24 ساعة. يتألف التدبير من الاستعادة الفورية للحجم المدخر داخل الأوعية وتمييز موضع النزف بحيث يتم البدء بالمعالجة.

a. **الإنعاش:** يتم إجراء الإنعاش لاستخدام مزيج من المحاليل الغروانية مساوية التوتر ووحدات كريات الدم الحمراء حسب الحاجة.

b. **تشخيص موضع النزف:** وهو أكثر أهمية في البدء من تمييز السبب. يجب أن يتم وضع أنبوب أنفي معدي من أجل استبعاد مصدر علوي للنزف الهضمي. إن عودة السائل الصفراوي ينهي بشكل فعال احتمال المصدر الهضمي العلوي للنزف. يفيد تنظير المستقيم في استبعاد الأسباب المستقيمية الشرجية للنزف. يعتمد اختيار الدراسة التي تحدد الموضع على تقدير معدل النزف.

(1) إن **التصوير النووي** باستخدام كبريتات التكنيسيوم 99m الغرواني أو الكريات الحمر الموسومة يمكن أن يؤديا إلى تمييز مصادر النزف بمعدلات تتجاوز 05 — 1.0 مل/د. يمكن للتصوير بالكريات الحمر الموسومة أن يؤدي إلى تمييز النزف إلى ما بعد 24 ساعة من حقن العنصر المشع، والذي قد يكون هاماً لدى المرضى الذين ينزفون بشكل متقطع. وبالرغم من أن هذه الأنماط من التصوير يمكن أن تظهر بدقة النزف المستمر، لكنها لا تؤدي إلى تمييز كافي للمصدر التشريحي للنزف، وبالتالي فإن الاستئصال الشدفي الهضمي بالاعتماد على هذه الدراسة لا يكون موثوقاً كفاية. وتشير الإيجابية السريعة للمسح إلى أن التصوير الوعائي يمتلك نسبة عالية لتمييز مصدر النزف، ويجب التخطيط الفوري لإجراء هذه الدراسة.

(2) **تصوير الأوعية المساريقية**: يجب إجراؤه لدى المريض ذو التصوير النووي الإيجابي للنزف مع نزف هضمي سفلي كتلي وذلك من أجل تمييز دقيق للمصدر التشريحي للنزف. يمكن للتصوير الوعائي أن يحدد موضع النزف الذي يتجاوز 1.0 مل/د، ويمكن أن يسمح أيضاً بإجراء بعض التداخلات العلاجية مثل تسريب الفازوبريسين (0.2 وحدة/د) أو التصميم، والذين يعتبرون ناجحين في إيقاف النزف في 85% من الحالات. إن ميزة ذلك هي إمكانية التحويل من عملية إسعافية لدى مريض غير مستقر مع أمعاء غير محضرة إلى عملية إنتقائية أحادية المرحلة. كما أن التصوير الوعائي الاستثاري قد يكون مفيداً أيضاً لدى المرضى المصابين بنزف ناكس دون مصدر محدد. ويتم إجراؤه بإعطاء الهيبارين من أجل تحريض النزف، ومن ثم يتم إجراء تصوير أوعية مساريقية من أجل تحديد مصدر النزف. وهي عملية يندر استخدامها لدى المرضى الانتقائيين المصابين بنزف هضمي سفلي كتلي متكرر.

(3) **تنظير الكولون**: وهو غير فعال عند وجود معدلات عالية للنزف وذلك بسبب صعوبة الرؤية ومعدلات الاختلاطات المرتفعة. وفي حالة النزف الأقل معدلاً بعد إجراء تحضير كافي للأمعاء خلال ساعتين، يمكن لتنظير الكولون أن يقدم خيارات علاجية تتضمن حقن مواد مقبضة وعائياً (الإيبينفرين) أو عناصر مدمرة للأوعية (مثل الكحول أو الموروات أو كبريت تترادیكيل الصوديوم) أو إجراء معالجة حرارية (التخثير الضوئي باللازر، التخثير الكهربائي، التخثير بالمجس الحراري) من أجل السيطرة على النزف.

(4) لدى **المرضى الذين يستمر النزف لديهم دون تمييز المصدر**، يصبح فتح البطن مستطباً . ويمكن إجراء تنظير للأمعاء الدقيقة أثناء العملية إذا كان مصدر النزف غير واضح عند إجراء الاستقصاء. وإذا بقي المصدر غير واضح، يتم اللجوء إلى **استئصال كولون كامل مع مفاغرة دقاقية مستقيمية أو**

تفميم دقاق إنتهائي. ويترافق ذلك مع نسبة لحدوث النزف الناكس أقل من 10%، إلا أن معدل الوفيات للمرضى الذين ينكس لديهم النزف يصل إلى 20 — 40%. ومن النادر حالياً أن يخضع مريض إلى الاستئصال بسبب نزف هضمي سفلي دون مصدر محدد.

4. **التهاب الكولون بنقص التروية**: وينجم عن عدة أسباب تتضمن الخثار الوريدي أو الشرياني، الصمات، الربط الجراحي بعد عمليات إصلاح أم دم أبهرية بطنية، التهاب أوعية خثاري ساد، التهاب ما حول الشريان العقيدي. ويكون هذا الالتهاب مجهول السبب في الغالبية العظمى من المرضى. يكون المرضى مسنين عادة ويتظاهرون بألم بطني سفلي يتوضع في الأيسر مع براز زفتي أو تغوط دمي أحمر. وعادة ما يكون المستقيم طبيعياً على تنظير المستقيم، وذلك بسبب ترويته الوعائية الثنائية. يمكن للحقنة الظليلة أن تظهر الانطباعات الإبهامية التي تتوافق مع الوذمة والنزف تحت المخاطية. يعتمد التشخيص على حالة المخاطية عند تنظير الكولون. وغالباً ما يكون الداء موجوداً على المناطق الفاصلة عند الزاوية الطحالية وعند الكولون السيني (رغم أنه قد يشاهد في أية منطقة من الكولون). وحالما يتم وضع التشخيص، يجب إراحة الأمعاء. وبوجود تنخر أمعاء أو التهاب بريتوان، يستطب اللجوء إلى الاستئصال الإسعافي، مع إجراء تحويل داني للبراز عادة. أما المرضى الذين لا يتظاهرون بالتهاب بريتوان أو هواء حر مع وجود حمى وارتفاع بتعداد الكريات البيض فيمكن علاجهم بإراحة الأمعاء والمراقبة اللصيقة وإعطاء الصادات الوريدية. ويفيد تكرار تنظير الكولون بعد 2 — 5 أيام أو عند حدوث تبدل في الأعراض الموجودة. قد يتطور لدى المرضى تضيقاً كولونياً بؤرياً في المستقبل، خاصة إذا كانت نوبة نقص التروية الحادثة شديدة. وتتظاهر التضيقات في الحالة النموذجية في الكولون النازل ويجب تمييزها عن الآفة التنشؤية. ويكون الاستئصال الشدفي مع المفاغرة شافياً عادة.

5. **التهاب المستقيم والكولون الشعاعي**: ينجم عن تشعيع الحوض بسبب سرطانات الرحم أو عنق الرحم أو الموثة أو المستقيم. وتتضمن عوامل الخطورة جرعات تتجاوز 6.000 سنتي غراي، الآفة الوعائية، الداء السكري، ارتفاع التوتر الشرياني، العمر المتقدم. يحدث الطور الباكر خلال أيام — أسابيع، وتتطور الأذية المخاطية والوذمة والتقرح، مع حدوث أعراض مرافقة تتضمن الغثيان والإقياء والإسهال والزحير. يحدث الطور المتأخر خلال أسابيع — سنوات، ويترافق مع زحير وتغوط أحمر، ويتألف من التهاب شرينات مع خثار وثخانة تالية في جدر الأمعاء مع تليف. قد يحدث تقرح مع نزف وتضيق وتشكل نواسير. يمكن للمعالجة الطبية أن تكون ناجحة في الحالات الخفيفة، وتتضمن استخدام ملينات البراز، والحقن الشرجية بالستيروئيدات ونواتج حمض 5 أمينو ساليسيليك الموضعية. وقد يكون تطبيق الفورمالين 4% على المخاطية المصابة فعالاً إذا فشلت هذه الوسائل لدى المرضى المصابين لنزف مستقيمي معتمد على نقل الدم. ومع وجود التضيق والنواسير، يستطب إجراء تقييم كامل من أجل استبعاد الداء الناكس الموضعي أو التنشؤ البدئي. يمكن علاج التضيقات بواسطة التوسيع عبر التنظير، لكنها غالباً ما تنكس. وتتألف المعالجة الجراحية من تفميم كولون تحويلي، ويتم إجراء ذلك فقط في حالات فشل المعالجة الطبية، وجود تضيقات ناكسة، تشكل النواسير. نادراً ما يكون استئصال المستقيم والكولون مستطبين، وعادة ما يترافق مع نسبة إمراضية ووفيات غير مقبولة.

III. اضطرابات وظيفة المستقيم والشرج.

A. الوظيفة الطبيعية للمستقيم والشرج:

1. يعمل المستقيم كعضو خزان يتسع لحوالي 650 — 1200 مل، بينما يكون ناتج البراز اليومي 250 — 750 مل.
2. إن ميكانيكية مصرة الشرج تسمح بحدوث التبرز والاستمساك. تعتبر المصرة الباطنة (غير إرادية) مسؤولة عن حوالي 80% من ضغط الراحة، في حين أن المصرة الظاهرة (إرادية) تكون مسؤولة عن 20% من ضغط الراحة و100% من ضغط الشد (العصر). تسترخي المصرة الشرجية الباطنة بشكل دوري للمحتويات البرازية البسيطة لكنها تتقلص أثناء الراحة. وتتقلص العضلة العانية المستقيمية أثناء الراحة وتسترخي فقط أثناء التغوط. أما المصرة الشرجية الظاهرة فتتقلص استجابة للتحريض الناجم عن وجود البراز في المستقيم وتسترخي خلال التغوط.
3. يتألف **التغوط** من 4 مركبات: (1) تحرك كتلي للبراز نحو مجل المستقيم، (2) منعكس التثبيط الشرجي المستقيمي حيث أن تمدد المستقيم يسبب استرخاء لا إرادي في المصرة الباطنة، (3) استرخاء إرادي في آلية

المصرة الظاهرة والعضلة العانية المستقيمية، (4) زيادة الضغط داخل البطن.

4. **الاستمساك:** يحتاج إلى وجود سعة طبيعية وإحساس طبيعي عند المنطقة الانتقالية فوق الخط المسنن، مع سلامة الوظيفة العانية المستقيمية للبراز الصلب، ووظيفة المصرة الخارجية للسيطرة الدقيقة، ووظيفة المصرة الباطنة لضغط الراحة. تؤدي العضلة العانية المستقيمية إلى المحافظة على الزاوية الشرجية المستقيمية، ويؤدي تقلصها إلى منع مرور البراز الصلب.

B. **عدم الاستمساك:** وهو عدم القدرة على منع إطراح محتويات المستقيم.

1. **الأسباب:** وتتضمن (1) عيوب ميكانيكية، مثل أذية المعصرة بعد رض بسبب التوليد، معالجة خراج أو ناسور عبر خزع الناسور عبر جزء هام من المصرة الخارجية ضمن الربع الأمامي، وتصلب الجلد الذي يؤثر على المصرة الخارجية، (2) عيوب عصبية، تتضمن أذيات النخاع الشوكي، وأذية العصب الفرجي بسبب رضوض تالية للتوليد أو تمطيط مديد، واعتلالات الأعصاب الجهازية كما في التصلب العديد، و(3) أسباب مرتبطة بمحتويات البراز، كما في الإسهال والتهاب المستقيم الشعاعي.

2. **التقييم:** يتضمن الفحص البصري والإصبعي لملاحظة المقوية العيانية أو اضطرابات العصر. يؤدي قياس ضغوط الشرج إلى تأمين قياسات كمية للوظيفة الشرجية، بما فيها ضغط الراحة وضغط العصر و طول المصرة والحجم الحسي الأصغري في المستقيم. يمكن استخدام تخطيط العضلات الكهربائي في تحديد اضطرابات التعصيب لكنه قد استبدل حالياً بتشارك قياس ضغوط الشرج معقياس كمون العصب الفرجي وإجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر تنظير الشرج.

3. تعتمد المعالجة على نمط وشدة الخلل. يتم علاج الاضطرابات الميكانيكية وآفات خلل المصرة الصغرى عبر استخدام حمية الألياف من أجل زيادة حجم البراز والتأثير الراجع الحيوي. أما آفات خلل المصرة الشرجية الكبرى الرئيسية فتحتاج إلى إعادة إنشاء المصرة الشرجية، حيث يتم إحاطة المصرة الظاهرة مع إعادة بناء الجسم العجاني باستخدام الترميم بشريحة عضلية. وقد يتم استخدام المصرات الشرجية الصنعية لدى المرضى الذين تكون المصرة الشرجية الأصلية لديهم غير قابلة لإعادة الإنشاء. يمكن تدبير الآفات عصبية المنشأ عبر التأثير الراجع الحيوي في الحالات الخفيفة. أما حالات زوال التعصيب الشديدة لمصرة شرجية سليمة فيمكن تدبيره عبر تحريض العصب العجزي أو استخدام المصرات الصنعية.

C. **الانسداد أمام التبرز** (انسداد مخرج أرضية الحوض)، ويتظاهر بأعراض إمساك مزمن مع وهن في حركات الأمعاء.

1. **التقييم الفيزيولوجي:** ويتضمن (1) تصوير التبرز من أجل تقييم المحافظة على تثبيت المستقيم خلفياً إلى العجز بالإضافة إلى استرخاء العضلة العانية المستقيمية، و(2) دراسة النقل الكولوني من أجل تمييز العطالة الكولونية عن سوء الوظيفة المستقيمية الشرجية.

2. يعتبر **تضييق الشرج** سبباً نادراً للانسداد أمام التغوط، ويتظاهر بتكرر التبرز الطري مع حس الانتفاخ. وتتضمن الأسباب الأكثر شيوعاً كلاً من التندب التالي لجراحة شرجية مستقيمية (نادر)، مع استخدام المسكنات المزمن والتشعيع والقرحة الشرجية الناكسة وداء كرون والرض. وتتضمن المعالجة البدئية إجراء التوسيع الشرجي، بالرغم من أن الحالات المتقدمة يمكن علاجها بشرائح من الجلد الطبيعي للعجان.

3. **اضطرابات أرضية الحوض:**

a. عدم استرخاء العضلة العانية المستقيمية: وتؤدي إلى إفراغ واهن وغير مكتمل. ويحتاج التشخيص إلى زمن مرور كولوني طبيعي مع بقاء تشنج العضلة العانية المستقيمية عند إجراء تصوير التبرز. ويكون التأثير الراجع السلبي هو العلاج المختار.

b. **الانغلاف الداخلي** (انظر القسم III.D.1).

c. تتضمن **المشاكل المترافقة مع الانسداد أمام التبرز** كلاً من انحشار البراز والقرحات البرازية (قرحات مخاطية ناجمة عن التنخر التالي للضغط المتولد عن انحشار البراز)، والتي تعالج بالحقنة الشرجية وزيادة الألياف وإعطاء ملينات البراز. تحدث متلازمة العجان الهابط عندما يؤدي الشد المزمن إلى حدوث تمطط في العصب العجاني مع الأذية العصبية التالية. تنجم القيلة المستقيمية عن وجود حجاب مستقيمي مهبلي

ضعيف متمدد يسمح لجدار المستقيم الأمامي بالتبارز ضمن المهبل. إن محاولات تصحيح أي من هذه الحالات دون معرفة الإمراضية المستبطنة تنتهي بالفشل دوماً.

D. **التثبيت المستقيمي الشاذ:** ويحدث بدرجات مختلفة، مؤدياً إلى حدوث هبوط داخلي أو خارجي لكامل سماكة المستقيم.

1. يتظاهر **الانغلاف الداخلي (الهبوط الداخلي للمستقيم)** بنز مخاطي مع تبرز دموي وزحير وإمساك. يتم إجراء تنظير مستقيم والذي يشير إلى قرحة مستقيمية مفردة عند نقطة حدوث الهبوط الداخلي. يتضمن **العلاج** في البدء زيادة كتلة البراز وإعطاء ملينات البراز وتحاميل الغليسرين. وتتألف **استطبابات الجراحة** من النزف المزمن والسلس المزعج وأعراض تبدل من نمط الحياة الطبيعية. ومازال الخيارات الجراحية مثاراً للجدل. إن العملية الجراحية الأكثر إجراءً هي تثبيط المستقيم عبر البطن (تثبيت المستقيم بالخياطة إلى اللفافة حول العجز) والاستئصال الأمامي للكولون السيني إذا كان الإمساك مسيطراً ضمن شكاوي المريض.
2. **الهبوط الخارجي للمستقيم** هو تبارز المستقيم كامل السماكة عبر الشرج. تتضمن الأعراض كلاً من الألم والنزف و النز المخاطي والسلس. ويشير الفحص إلى وجود كتلة هابطة مع حلقات مخاطية مركزية، والتي تميزها عن البواسير الهابطة (هبوط مخاطية المستقيم) التي يمكن أن تختلط معها لكنها تظهر أثلاماً شعاعية عميقة. تتضمن **عوامل الخطورة** كلاً من تقدم العمر والجنس الأنثوي والاعتمادية والأدوية العصبية واستئصال الرحم السابق وأذية النخاع الشوكي. ويتألف **التقييم من الحقنة الباريتية أو تنظير الكولون** من أجل استبعاد الخباثة، **وقياس الضغوط وتخطيط العضلات الكهربائي** من أجل تحديد وظيفة المصرة. في حالة المصرة الطبيعية، يكون الخيار الجراحي هنا هو تقصير الجزء المستقيمي السيني الغزير الرخو من الكولون وإعادة إجراء تثبيت خلفي على العجز. وعند المرضى القادرين على تحمل تخدير عام مع استقصاء للبطن، تكون العملية الجراحية المختارة هي استئصال السين مع تثبيت المستقيم. ويمكن الحصول على أقل معدلات للنكس (7 – 8%) عند إجراء التثبيت عبر البطن مع أو بدون استئصال أمامي للكولون السيني (طريقة غولدبيرغ-فرايكمان). يستعيد **مرضى السلس** وظيفة الاستمساك لديهم في 60 – 70 % من الحالات. ويمكن للاستمساك النهائي ألا يكون واضحاً قبل مرور سنة من الإصلاح الجراحي للهبوط. أما المرضى غير القادرين على تحمل التخدير العام أو عملية جراحية طويلة فيمكن تدبيرهم بواسطة استئصال المستقيم عبر الشرج (طريقة ألتيماير المعدلة). ومن أجل إجراء هذه العملية، يجب أن يكون هنالك انقلاب تام للمستقيم القاصي والقناة الشرجية للخارج. ورغم أنها تكون جيدة التحمل من قبل المريض، إلا أنها تترافق مع نسبة نكس مرتفعة (تقارب 20%). كذلك تعتبر هذه العملية خياراً جيداً لدى الرجال الشباب النادرين المصابين بهبوط مستقيم خارجي والذي يكون الإخصاب لديهم مشكوك به.

E. **البواسير:** وهي عبارة عن وسائد من النسيج الضام والأوعية والتي تتواجد ضمن ثلاثة أعمدة في القناة الشرجية هي أمامي جانبي أيمن وخلفي جانبي أيمن وجانبي أيسر. تحدث **البواسير الداخلية** فوق الخط المسنن وبالتالي تتغطى بالمخاطية. يمكن لهذه البواسير أن تصاب بالنزف أو الهبوط، لكنها لا تسبب الألم. أما **البواسير الخارجية** فتحدث تحت الخط المسنن وتتغطى بجلد الشرج. لا يمكن لهذه البواسير أن تنزف لكنها قد تصاب بالتخثر، والذي يؤدي إلى حدوث الألم والحكة وقد يؤدي التندب الثانوي إلى تشكيل ثنيات جلدية. إن كلاً من البراز القاسي والشد طويل الأمد وزيادة الضغط داخل البطن والغياب طويل الأمد لدواعم أرضية الحوض تساهم جميعها في الضخامة غير الطبيعية لنسيج البواسير.

1. **البواسير الداخلية:** وتصنف إلى درجة أولى (تنزف فقط) ودرجة ثانية (تنزف وتهبط لكنها ترتد عفوياً) ودرجة ثالثة (تنزف وتهبط وتحتاج إلى رد يدوي) ودرجة رابعة (تنزف وتتثبت خارجيا). إن انحشار البواسير المختنقة من الدرجة الثالثة أو الرابعة تؤلف استطباباً لجراحة إسعافية إذا ترافقت مع الحمى وارتفاع تعداد الكريات البيض WBC.
2. **المعالجة:** وهي معالجة طبية محافظة في بواسير الدرجة الأولى ومعظم بواسير الدرجة الثانية. وتتضمن هذه المعالجة زيادة الماء والألياف في الغذاء مع إعطاء ملينات البراز وتجنب الشد أثناء التغوط. يمكن علاج

بواسير الدرجة الثانية الناكسة والدرجة الثالثة في العيادة عبر تقنية الربط. يجب إجراء الربط فوق 1 — 2 سم من الخط المسنن مع البقاء بعيداً عن جلد الشرج لتجنب الألم والإنتان. ويتم ربط ربع واحد كل أسبوعين في العيادة. ويجب تنبيه المريض إلى أن الباسور المتنخر قد يسقط خلال 7 — 10 أيام، مع ملاحظة حدوث نزف في ذلك الوقت. ويؤدي تناول الأسبرين أو مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية الأخرى خلال هذه الفترة بعد الربط إلى زيادة خطورة حدوث النزف خلال سقوط الباسور. أما المرضى المعالجين بالمميعات فيجب علاجهم باستئصال البواسير جراحياً بدلاً من الربط المرن (راجع القسم التالي). قد يحدث خمج شديد بعد الربط لدى مرضى عوز المناعة أو أولئك المصابين بهبوط مستقيم كامل السماكة الذين يعالجون خطأً بالربط. يتظاهر المرضى بألم شديد مع حمى واحتباس بولي بعد 12 ساعة من الربط. إن المرضى المصابين بهذا الاختلاط المهدد للحياة يجب أن يخضعوا للفحص تحت التخدير مع إزالة فورية للأربطة المطاطية وتنضير جميع النسيج المتنخر بالإضافة إلى التغطية بصادات وريدية واسعة الطيف.

3. **استئصال البواسير الجراحي:** يحتفظ بهذا الخيار للبواسير من الدرجة الثالثة الكبيرة ومن الدرجة الرابعة، والبواسير الداخلية والخارجية المختلطة، والبواسير المتخثرة المختنقة مع حدوث تنخر مرافق. يتم إجراء الجراحة مع اتخاذ المريض لوضعية **الاضطجاع الظهري مع ثني الفخذين**، ويتم إغلاق حواف المخاطية الناجمة. تتضمن الاختلاطات نسبة 10 — 50% لحدوث احتباس بولي، ونزف، وإنتان، وأذية مصرة، وتضيق شرج بسبب أخذ مقدار كبير من المخاطية على الخط المسنن.
4. **استئصال البواسير بالستابلر:** وتعتبر بديلاً لاستئصال البواسير الجراحي التقليدي في حالة البواسير من الدرجة الثالثة النازفة الهابطة الكبيرة مع آفة خارجية صغرى. يتم إجراء هذه العملية عبر إجراء استئصال محيطي للمخاطية المستقيمية الغزيرة الرخوة فوق حوالي 5 سم من الخط المسنن باستخدام جهاز ستابلر حلقي ذو تصميم خاص. وقد أشارت النتائج الأولية إلى انخفاض في شدة الألم بعد الجراحة مع عودة أسرع للفعالية المعتادة.
5. يتم علاج البواسير الخارجية المتخثرة الحادة بالاستئصال خارج الوصل المخاطي الجلدي، والذي يمكن إجراؤه في العيادة أو في غرفة الإسعاف مع ترك الجرح مفتوحاً. وإذا كانت الخثرة موجودة لأكثر من 48 ساعة، يتم علاج المريض بالوسائل غير الجراحية.

F. **الشق الشرجي:** وهو عبارة عن شق في جلد الشرج. إن حوالي 90% من الشقوق الشرجية تحدث خلفياً، و10% تكون أمامية. وتتضمن الأعراض ألماً ممزقاً أثناء التغوط (والذي يستمر لساعات بعده) مع ظهور الدم عادة على ورق المحارم. يشير قياس الضغوط والفحص الإصبعي للمستقيم إلى زيادة في مقوية المصرة مع ضخامة عضلية في الثلث القاصي من المصرة الباطنة. وتؤدي التمزقات المستمرة إلى حدوث قرحة شرجية مزمنة تترافق عادة مع ثنية جلدية خارجية (الحلمة الحارسة). يتضمن التشخيص التفريقي كلاً من داء كرون (عادة في التوضع الجانبي) والتدرن وسرطان الشرج والخراج أو الناسور والإنتان بالحمة المضخة للخلايا وحمة الحلأ البسيط والكلاميديا والسفلس (الإفرنجي). إن 90% من الحالات تشفى بالعلاج الدوائي الذي يتضمن زيادة الألياف وإعطاء تحاميل الستيروئيدات وملينات البراز والمغاطس. وقد تبين أن تطبيق كريمات النيفيديبين موضعياً (0.2%) يساعد في عملية الاندمال. وعندما تكون الجراحة مطلوبة، يكون خزع المصرة الشرجية الجانبي ناجحاً بنسبة 90%. ويحدث النكس مع درجة خفيفة من السلس لدى أقل من 10% من المرضى.

الإنتانات:

I. التهاب الكولون:

A. **التهاب الكولون الغشائي الكاذب:** وهو آفة تتصف بإسهال حاد ينجم عن الذيفانات الناتجة عن فرط نمو المطثيات البرازية C.difficile بعد المعالجة بالصادات (بشكل خاص الكليندامايسين أو الأمبيسيللين أو السيفالوسبورينات). وتكون هذه الصادات قد أوقفت أصلاً في ربع الحالات. وقد تحدث الأعراض بعد 6 أسابيع من إيقاف استخدام الصاد. يتم وضع التشخيص عبر قياس الذيفان أو زرع الجرثوم في واحد على الأقل من ثلاث عينات للبراز. تبدأ المعالجة بإيقاف الدواء المسبب، ومن ثم إعطاء الميترونيدازول فموياً أو وريدياً. ويعتبر الفانكومايسين

الفموي (وليس الوريدي) علاجاً بديلاً، لكنه أكثر كلفة. وفي الحالات الشديدة التي يكون المرضى فيها غير قادرين على تناول الأدوية الفموية، يمكن اللجوء إلى إعطاء الفانكومايسين بشكل حقنة شرجية. تبلغ نسبة النكس بعد المعالجة حوالي 20%، لكن هذا الداء يستجيب عادة لإعادة العلاج. وفي حالات نادرة، يتظاهر التهاب الكولون الغشائي الكاذب بتخريش بريتواني حاد مع توسع كولون بالإضافة إلى ضخامة كولونية سمية أو انثقاب. ويكون فتح البطن الإسعافي مع استئصال الكولون الكلي وإجراء تفميم دقاق انتهائي مستطباً.

B. **التهاب الكولون بالمتحول الأميبي:** ينجم عن إنتان غازي من قبل المتحول الحال للنسج (من الأوالي)، والذي ينتشر عبر طريق الشرج – الفم. وغالباً ما يكون شائع الحدوث لدى المرضى كثيري السفر. عادة ما يصاب الأعور بقرحات صغيرة يمكن أن تنثقب أو تشكل كتلة التهابية أو ورماً متحولياً. يتم وضع التشخيص عبر فحص البراز بحثاً عن البيوض والطفيليات، والذي يكون حساساً بدرجة 90% في تمييز النواشط. تتضمن **المعالجة** إعطاء الميترونيدازول والإيدوكينول فموياً. ويحتفظ بالعلاج الجراحي لحالات الانثقاب أو حالات الورم المتحولي المعند على المعالجة.

C. **داء الشعيات (الأكتينوميكوسيس):** وهو إنتان بطني يحدث في الغالب حول الأعور بعد استئصال الزائدة بسبب الشعية الإسرائيلية اللاهوائية إيجابية الغرام. غالباً ما تكون هنالك كتلة التهابية مع جيوب ممتدة نحو الجلد يمكن أن تنزح حبيبات الكبريت. يتأكد التشخيص بزرع اللاهوائيات (قد تأخذ هذه العضوية المرضة أسبوعاً لكي يتم عزلها)، وتبرز الضرورة لإجراء التفجير الجراحي المشارك مع إعطاء البنسلين أو التتراسيكلين.

D. **يحدث التهاب الأمعاء والكولون ناقص العدلات** بعد العلاج الكيماوي بشكل أكثر شيوعاً في سياق الإبيضاض النقوي الحاد بعد المعالجة بالسيتوزين أرابينوزيد. كما أنه شائع الحدوث أيضاً لدى مرضى المعالجة الكيماوية في سياق سرطان الكولون بالمرحلة III أو IV. يتظاهر المرضى بألم بطني وحمى وإسهال مدمى وتمدد وخمج. غالباً ما يتوسع الأعور، وقد يكون هنالك استرواح. تتضمن **المعالجة البدئية** إراحة الأمعاء مع اللجوء إلى التغذية الوريدية الكاملة وإعطاء العامل المحرض الكولوني للمحببات CSF-G مع الصادات الوريدية واسعة الطيف. ويكون فتح البطن مع استئصال الكولون الكلي وتفميم الدقاق مطلوباً فقط عندما يتطور التهاب بريتوان. وعندما تكون هنالك حاجة لتطبيق المزيد من المعالجة الكيماوية، يمكن التفكير بإجراء استئصال كولون أيمن انتقائي.

E. **التهاب الكولون بالحمة المضخمة للخلايا:** ويتظاهر بإسهال مدمى وحمى ونقصان وزن. يصيب 10% من مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب (يعتبر مثليي الجنس هم الأشخاص الأكثر شيوعاً) وهو السبب الأكثر شيوعاً للجراحة البطنية الإسعافية لدى مرضى متلازمة عوز المناعة المكتسب. ويعتبر الغانسيكلوفير هو العلاج المفضل، ويحتفظ باستئصال الكولون الإسعافي مع تفميم الدقاق لمرضى الكولون العرطل السمي.

II. إنتانات المستقيم والشرج:

A. خراجات المستقيم والشرج:

1. **خراجات الغدد المخفية (الأخدودية):** وتنجم عن حدوث الإنتان في غدد الشرج ضمن أخاديد الخط المسنن. وحيث أن هذه الغدد تخترق المصرة الباطنة، لذلك يكون الخراج البدئي عادة في الفراغ بين المصرات. ومن ثم يمكن للإنتان أن ينتشر (1) سطحياً نحو المصرة الظاهرة ضمن الحيز العجاني حول الشرج، أو (2) عبر المصرة الباطنة نحو الحيز الوركي المستقيمي (الذي بدوره قد يتصل خلفياً من خلال الحيز العميق خلف الشرج، مؤدياً إلى حدوث خراج نعل الفرس)، أو (3) عميقاً في المصرة الباطنة نحو الحيز فوق رافعة الشرج.

   a. **التشخيص:** عادة ما يكون واضحاً، مع وجود ألم شرجي شديد وكتلة متبارزة مجسوسة. وتتظاهر الخراجات بين المصرات فقط بتورم في الجدار المستقيمي دون تظاهرات خارجية.

   b. **المعالجة:** تتجلى المعالجة بالتفجير الجراحي، مع الحفاظ على شق الجلد قريباً من حافة الشرج لتجنب احتمال تشكل مسار ناسور طويل. يتم تفجير الخراجات بين المصرات عادة عبر خزع المصرة الباطنة على كامل طول الخراج. يتم نزح الخراجات حول الشرج والوركية المستقيمية عبر جلد العجان مع شق قوسي للحفاظ على الخراج دون غطاء. لا تعتبر المعالجة بالصادات ضرورية ما لم يكن المريض (1) ناقص

المناعة، (2) سكرياً، (3) مصاباً بالتهاب هلل شديد، أو (4) مصاباً بآفة دسامية قلبية. يمكن لمرضى عوز المناعة أن يتظاهروا بألم شرجي دون كتلة متموجة بسبب عوز الكريات البيض. إن المنطقة المتورمة المؤلمة يجب أن يتم نزحها، كما يجب إجراء خزعة وزرع للنسيج المستبطن تحتها.

c. تشير **نتائج النزح (التفجير) لوحده** إلى شفاء 50% من المرضى، مع تطور ناسور مزمن لدى 50%. ولا ننصح بإجراء استئصال للناسور أثناء العملية البدئية لأن الفوهة الداخلية قد لا تكون واضحة وقد يؤدي اختلاط استئصال الناسور إلى أذية المصرة.

2. **الإنتان الشرجي المستقيمي المتنخر (تنخر فورنيير Fournier)**: ويشاهد بشكل نادر لكنه يؤدي إلى تدمير نسيجي كتلي مهدد للحياة. يتظاهر المرضى بانسمام جهازي مع ألم حول الشرج. قد يكون هنالك فرقعة مع تنخر شديد تحت جلد سليم نسبياً. وقد يتدخل في هذه الإصابة جراثيم متآزرة من الفلورا الموجودة في الأعضاء الشرجية المستقيمية والبولية التناسلية (بما فيها المطثيات والعقديات). ويجب اللجوء هنا إلى تنضير جراحي واسع فوري يشمل جميع النسج غير الحية مع إعطاء صادات وريدية. تعتبر المعالجة الباكرة هنا حيوية، إلا أن معدل الوفيات يبقى قريباً من 50%.

3. **النواسير الشرجية**: تشير إلى المرحلة المزمنة لخراجات الغدد المخفيّة، لكنها قد تنجم أيضاً عن الرض أو داء كرون أو التدرن أو السرطان أو التشعيع.

a. **يتظاهر** المرضى بنز قيحي مستمر حول الشرج من الفوهة الباطنة والظاهرة للناسور. ويمكن أن يتم تحديد الفوهة الداخلية على طول الخط المسنن بشكل تقريبي باستخدام **قاعدة Goodsall**، والتي تشير إلى أن النواسير ذوات الفوهات الخارجية التي تكون أمام المستوى المعترض المار عبر القناة الشرجية تقوم باختراق الخط المسنن باتجاه شعاعي، في حين أن النواسير التي تكون خلف هذا المستوى تنحني بحيث تصبح فوهاتها الداخلية على الخط الناصف الخلفي. وهنالك استثناء واحد يشمل النواسير التي تكون فوهتها الأمامية على بعد أكثر من 3 سم عن حافة الشرج، حيث تميل لأن تمتلك فوهة داخلية على الخط الناصف الخلفي.

b. تتضمن **المعالجة** هنا استئصال الناسور للمسار خارج المصرة الظاهرة مع تجريف أو تخثير النسيج الحبيبي في مسار الناسور وتركه للاندمال بالمقصد الثاني. يتم شق النواسير الخلفية بين المصرات فقط عندما يكون هنالك عضلة عانية مستقيمية كافية خارج مسار الناسور. تمتلك نواسير نعل الفرس نسبة نكس مرتفعة وتحتاج إلى نزح متعاكس ثنائي الاتجاه باستعمال قثاطر بشكل الفطر واستئصال المسار الخلفي للناسور. إن النواسير الأمامية بين المصرات والنواسير شديدة التعقيد التي تشمل معظم المصرة الظاهرة لا يمكن شقها. ويؤدي وضع مفجر seton مرن طري إلى السماح بحدوث تندب بطيء في مسار الناسور حتى يصبح بالإمكان إجراء شريحة مخاطية مميزة. ونفضل نحن اللجوء إلى النزح البدئي، مع إجراء ترميم لاحق باستخدام شريحة انزلاقية داخل مستقيمية.

B. **الناسور المستقيمي المهبلي**:

1. يثار تشخيص الناسور المستقيمي المهبلي عند وجود قصة مرور غاز أو براز عبر المهبل. وعادة ما يتم إجراء التشخيص عبر الفحص بفاتح الشرج أو منظار الشرج، لكن قد يكون من الضروري أحياناً إعطاء حقنة بزرقة الميتيلين، التي تؤدي إلى تلون دكة موضوعة داخل المهبل.

2. يعتمد **تصنيف** وسببية هذا الناسور على موضعه. تكون النواسير المنخفضة ناجمة عن أذية توليدية أو اختراق جسم أجنبي أو داء كرون. أما النواسير على المستوى المتوسط فتنجم عن خراجات وركية مستقيمية أو داء كرون أو التشعيع أو الاستئصال الجراحي لورم مستقيمي أمامي. وتنشأ النواسير العالية عن التهاب رتوج أو أذية جراحية أو تشعيع أو داء كرون. قد تؤدي سرطانة المستقيم أو عنق الرحم أو المهبل إلى حدوث نواسير على أي مستوى.

3. تعتمد **المعالجة** على السبب. يمكن مراقبة النواسير الناجمة عن أذية توليدية عادة لفترة 3 شهور قبل محاولة الإصلاح الجراحي. وتعالج النواسير المنخفضة والمتوسطة بإجراء شريحة متقدمة (إنزياحية) داخل المستقيم بعد تحضير الأمعاء ميكانيكياً وبالصادات بشكل كامل. إن أفضل طريقة لمعالجة النواسير

العالية هي عبر البطن مع استئصال الشدفة المصابة من المستقيم أو الكولون. يتم أخذ خزعات من النواسير التي لا تندمل من أجل استبعاد وجود السرطان. إن الترميم الجراحي للنواسير الناجمة عن التشعيع نادرا ما يندمل ويجب عدم اللجوء إليه لأن النسيج يكون متأذياً بشدة. إن الشرائح المتقدمة (الانزياحية) للنواسير الشرجية الناجمة عن داء كرون في العجان غالباً ما تكون ناجحة إذا كان داء كرون في طور الهجوع.

C. **كيس الشعر**: يحدث تالياً لإنتان جيب حاوي على الشعر في الثنية بين الإليتين أعلى من فوهة الشرج بحوالي 5 سم. يتظاهر المرضى بالألم مع التورم والنز عندما يصبح الجيب مصاباً بالإنتان. يعتبر هذا المرض أكثر شيوعاً لدى الرجال في العقد الثاني والثالث من العمر. يتم تمييز الأعراض عن الخراج حول الشرج بغياب الألم الشرجي والموضع الأكثر علواً للكتلة المتموجة، مع وجود وهدة جلدية على الخط الناصف. العلاج هو الشق والتفجير والتجريف مع ترك الجرح للاندمال بالمقصد الثاني عندما يكون الجيب مصاباً بالتهاب حاد. لكن، يميل هذا الداء للنكس. وحالما يزول الالتهاب الفعال، يمكن أن يتم استئصال الجيب انتقائياً مع إغلاق بدئي، وتكون نسبة الشفاء أكبر.

D. **التهاب الغدد العرقية المقيح**: وهو إنتان في الغدد العرقية ذات الإفراز القمي ويحاكي الناسور حول الشرج ما عدا كون الإصابة خارج حافة الشرج. وتعتبر المعالجة المفضلة هنا هي الاستئصال الواسع للجلد المصاب.

E. **الحكة الشرجية**: وهي عرض شاع مع البواسير والشق الشرجي وهبوط المستقيم وبوليبات المستقيم والثآليل الشرجية وداء بون Bowen وداء باجيت Paget. يتم توجيه المعالجة نحو إزالة السبب المستبطن. إن الفشل في إيجاد سبب مستبطن يستدعي البحث عن عوامل غذائية (مثل القهوة، الكحول). يجب تقييم الأطفال بحثاً عن الديدان، والتي إن وجدت يمكن معالجتها بسيترات البيبرازين.

F. التهاب المستقيم والتهاب الشرج: وتتظاهر بنز مخاطي مدمى مع زحير. قد تكون هذه الحالة التهابية تالية لالتهاب كولون قرحي أو داء كرون، أو تكون تالية للتشعيع. تتضمن المعالجة زيادة الألياف في الوارد الغذائي وإعطاء تحاميل كورتيزونية مع مضادات التشنج مثل البيلادونا وتحاميل الأفيون.

G. **الورم القنبيطي**: وهو ثؤلول شرجي مستقيمي أو بولي تناسلي ينجم عن الإنتان بحمة الورم الحليمي البشري HPV. ينتقل هذا الورم غالباً بالممارسة الشرجية عبر الشرج ويتظاهر بنمو مرئي حول الشرج للثآليل، والذي يترافق غالباً مع حكة ونز شرجي ونزف وألم. تتضمن المعالجات الشائعة استخدام حمض الخل ثلاثي الكلور الموضعي، الألدارا imiquimod، أو الاستئصال بالتخثر الكهربائي تحت التخدير الموضعي. إن الدخان الناجم عن التخثير يحتوي على عضويات ممرضة حية ويجب طرحه كلياً. يجب تدمير الثآليل في القناة الشرجية في نفس الوقت مثل الثآليل الخارجية.

الداء المعوي الالتهابي:

I. اعتبارات عامة:

A. يعتبر **التهاب الكولون القرحي** حدثية التهابية محدودة ضمن مخاطية الكولون وتتميز بتبدلات في وظيفة الأمعاء، والتي غالباً ما تتظاهر بإسهال مدمى مع زحير. يصيب هذا المرض غالباً المستقيم وقد يتقدم بشكل مستمر نحو الكولون القريب. وغالباً ما يكون المرضى مصابين بألم بطني مع حرارة وفقدان وزن، والذي يرتبط بدرجة الالتهاب المعوي. يتميز المرض بسيطرة لدى الذكور. ومع زيادة أمد الالتهاب، تتطور التبدلات المرضية. في البدء تشاهد قرحات مخاطية مع خراجات في الأخاديد. لاحقاً، تتطور وذمة في المخاطية مع بوليبات كاذبة (جزر من المخاطية الطبيعية تحاط بقرحات عميقة)، وتتضمن التبدلات المرضية في المرحلة النهائية تشكل مخاطية مسطحة استحالية. تكون اللمعة طبيعية القطر.

B. **داء كرون** هو عبارة عن حدثية التهابية تصيب كامل الجدار وقد تصيب أية منطقة على طول السبيل المعدي المعوي بدءاً من الفم وحتى الشرج. يتميز الداء بتوزع شدفي، مع وجود مناطق من المخاطية الطبيعية بين المناطق المعوية المصابة. تتضمن الأعراض الشائعة كلاً من الإسهال والألم البطني والغثيان والإقياء وفقدان الوزن والحرارة. قد

يكون هنالك علامات لكتلة بطنية أو نواسير حول الشرج على الفحص السريري. يمتلك المرض سيطرة للحدوث عند الإناث. وتتضمن التبدلات المرضية الشائعة كلاً من الشقوق والنواسير، التهاب كامل الجدار المعوي، مع تشكل أورام حبيبية. وعادة ما تظهر المخاطية عيانياً قرحات قلاعية تصبح أكثر عمقاً مع مرور الزمن وتترافق مع غلاف شحمي وتسمك في جدار الأمعاء. ومع تطور ذلك، تتضيق لمعة الأمعاء، وقد يؤدي ذلك إلى حدوث انسداد أو انثقاب.

C. **التهاب الكولون غير المحدد:** وهو تعبير يستخدم في الحالات التي يكون النمط الإمراضي فيها لا يقع بشكل واضح ضمن النماذج المذكورة سابقاً. وقد يكون عدم التحديد هذا ناجماً عن أخذ خزعة نسيجية غير كافية أو عن شكل غير محدد حقيقي من الإصابة.

D. تعتبر **التظاهرات خارج المعوية** للداء المعوي الالتهابي شائعة في التهاب الكولون القرحي وفي داء كرون. وتسيطر الإصابات العضلية الهيكلية والجلدية والعينية والدموية والكبدية.

E. في **الطور المزمن من الداء المعوي الإلتهابي**، تكون الأنماط الإمراضية التشريحية المرضية لالتهاب الكولون القرحي مختلفة عن أنماط داء كرون. يظهر التهاب الكولون القرحي مخاطية جافة حبيبية يمكن أن تخفي عسر تصنع شديد أو خباثة. وفي داء كرون، يكون هنالك تندب في جدار الأمعاء مع فقدان لوظيفة التخزين. وتكون المخاطية أقل إصابة هنا..

II. **التهاب الكولون القرحي:**

A. **استطبابات الجراحة:**

1. الداء الفعال غير المستجيب للمعالجة الطبية. إن فشل محاولة الفطام عن الجرعات العالية من الستيروئيدات بعد شوطين علاجيين ناجحين يدعو نحو تقييم دور الجراحة.
2. يتعلق خطر حدوث الخباثة بدرجة امتداد وأمد الإصابة وليس بشدة الإصابة. وتزداد هذه الخطورة بمعدل 1% كل سنة بعد 10 سنوات من الإصابة. يتم إجراء تنظير كولون بعد 7 — 10 سنوات من التشخيص و كل 1 — 2 سنة بعد ذلك، مع أخذ خزعات عشوائية كل 10 سم وخزعات موجهة من أية آفات كتلية. وعند وجود عسر تصنع، يستطب إجراء الاستئصال.
3. إن النزف الشديد الذي لا يستجيب بشكل كافي للعلاج المحافظ يحتاج الاستئصال من أجل السيطرة عليه.
4. يتم علاج التهاب الكولون السمي الشديد الحاد (تعداد البيض أكثر من 16000، حرارة، ألم بطني، توسع كولون) في البدء بإراحة الأمعاء مع إعطاء الصادات والستيروئيدات وتجنب الحقنة البارتية الظليلة مع إعطاء مضادات الإسهال والمورفين. وعندما يتطور لدى المريض خمج أو التهاب بريتوان، يتم اللجوء إلى قطع الكولون عبر فتح البطن.

B. **التدبير الجراحي:** تهدف المعالجة الجراحية إلى إزالة المخاطية الكولونية المستقيمية مع الحفاظ على وظيفة الأمعاء قدر الإمكان. وحيث أن الداء يتوضع ضمن المستقيم والكولون، يعتبر الاستئصال الشافي ممكناً. يفضل إجراء العمليات المحافظة على المصرة لأنها تحافظ على وظيفة الاستمساك و التغوط. إلا أن هذه العمليات تترافق مع معدل اختلاطات أكبر بعد الجراحة. يتم تقييم وظيفة المصرة الشرجية بقياس الضغوط من أجل تأكيد الوظيفة الطبيعية لها قبل اختيار العملية المحافظة على المصرة لدى مريض قابل طبياً لإجراء العملية.

1. **استئصال المستقيم والكولون الترميمي (مفاغرة الشرج مع جيب دقاقي):** وتحافظ على مرور البراز عبر آلية المصرة الشرجية وهي العملية المفضلة لدى معظم المرضى. يتم إجراء استئصال مستقيم وكولون كامل حتى منطقة التحول في الشرج. وعند هذه النقطة، يمكن قطع المستقيم، مع ترك المصرات ورافعات الشرج سليمة. ثم يتم إنشاء جيب دقاقي قاصي لمسافة 15 سم على شكل حرف J، ودفعه عبر المصرات، وخياطته أو وضع ستابلر مع كم المستقيم. إن المفاغرة بالستابلر مع ترك 2 سم بشكل كم من القناة الشرجية تعتبر أسهل تقنياً لكنها تحتاج إلى فترة شفاء أطول للمخاطية المتبقية. يتم إنشاء تفميم دقاق بشكل عروة من أجل حماية المفاغرة ويزال بعد 3 شهور، بعد اندمال المفاغرة القاصية. تتضمن الاختلاطات زيادة تواتر التبرز (5 — 7 مرات يومياً)، التبرز الليلي (20%)، تشكل ناسور على الجيب (10%)، التهاب الجيب (285)، حدثية التهابية متقطعة

تستجيب عادة للمعالجة بالميترونيدازول. تزداد سعة الجيب مع مرور الوقت، وبالتالي فإن الحاجة إلى إفراغ الجيب تنخفض إلى معدل 4 – 5 مرات يومياً. يمكن إجراء عملية الجيب عبر تنظير البطن.

2. **استئصال المستقيم والكولون الكامل مع تفميم دقاق انتهائي:** ويتم إجراؤها لدى المرضى المصابين بقصور مصرة قبيل الجراحة أو سلس وللمرضى ذوي الخطورة العالية الذين لا يستطيعون تحمل الاختلاطات الفعالة بعد الجراحة. إن معظم المرضى يناسبهم إجراء **تفميم الدقاق لـ Brook** الذي يأخذ شكل الفلين ويتم تفريغ البراز منه ضمن كيس خاص بشكل لا إرادي غير خاضع للسيطرة. إن جيب Kock أو تفميم الدقاق المستمسك لا يقوم بالإفراغ بشكل لاإرادي، ولا يحتاج إلى وضع قاعدة مستمرة على الجلد مع الكيس الخاص، ويكون بحاجة إلى إفراغ 6 – 8 مرات يومياً. إن إنشاء هذا الشكل الأخير لتفميم الدقاق يعتبر أكثر صعوبة كما أنه أكثر ميلاً للانسداد. يمكن تقديم هذه الطريقة للمرضى الذين يرغبون بالحفاظ على وظيفة الاستمساك أو الذين يعانون من حساسية جلدية شديدة، مما يجعل تطبيق قاعدة التفميم الدقاقي مشكلة بحد ذاتها.

III. **داء كرون:** وهو مرض مزمن غير شافي بالعلاج الجراحي. لذلك يجب عدم اللجوء إلى الجراحة إلا في حالات اختلاطات هذا الداء، مع وجود معرفة مسبقة بأن النكس شائع وبأن هذا الداء يكون شدفياً بطبيعته. تتضمن اختلاطات الآفة الحادة كلاً من الانثقاب والنواسير وتشكل الفلغمون. وتؤدي الآفة المزمنة إلى طور تليفي يمكن أن تتشكل فيه التضيقات. عندما يتظاهر المرضى باختلاطات يحتاج إلى جراحة، يجب بذل جميع المحاولات من أجل تحضير المريض بحيث يصبح كافياً إجراء عملية أحادية المرحلة. ومع اختلاطات الآفة الحادة، قد يتطلب ذلك إراحة الأمعاء مع تطبيق تغذية وريدية كلية بالإضافة إلى الصادات والأدوية المضادة للالتهاب، مع تفجير الخراجات عبر الجلد عند الضرورة.

A. يتضمن **التدبير الجراحي** لداء كرون استئصال الشدفة المصابة من الأمعاء والمسئولة عن حدوث الاختلاط الذي استدعى إجراء الجراحة. ويتم إحاطة الاستئصال بحواف سليمة عيانياً، ويجب عدم محاولة الحصول على حواف سلبية سليمة مجهرياً لأن هذه المحاولة لا تملك أي تأثير على النتائج ومعدلات النكس. وعند مواجهة التهاب أو إنتان هام داخل البطن أثناء الجراحة، يتم إجراء تفميم أمعاء داني من أجل السماح بتأمين تحويل كامل للمحتويات المعوية وحل المشكلة البدئية. أما عند عدم وجود إنتان أو التهاب هام، يمكن إجراء مفاغرة بدئية بين الأمعاء السليمة عيانياً. إن القاعدة الجراحية هنا هي استئصال الشدفة المريضة مع المحافظة على ما يمكن الحفاظ عليه من أمعاء وظيفية قدر الإمكان.

B. **داء كرون في الأمعاء الدقيقة**. وقد تمت تغطية هذا الموضوع في الفصل 13.

C. **داء كرون الكولوني:** غالباً ما يكون بحاجة إلى العمل الجراحي بعد فترة أقصر من ظهور الأعراض مقارنة مع الحالة المعتادة لمرضى داء كرون في الأمعاء الدقيقة أو الإصابة الدقاقية الكولونية. قد يحدث انثقاب دون توسع في الكولون، تالياً لتسمك في جدار الكولون. وتتضمن الخيارات الجراحية هنا استئصال كولون بطني كامل مع مفاغرة دقاقية مستقيمية (والتي يمكن حمايتها بإجراء تفميم دقاق داني بشكل عروة)، أو استئصال كولون بطني كامل مع تفميم دقاق انتهائي والحفاظ على المستقيم بشكل جيب هارتمان، أو استئصال كولون ومستقيم كامل مع تفميم دقاق انتهائي دائم. وفي حالات نادرة، يمكن للتضيقات الكولونية أن تحدث في عروة معزولة، مؤدية إلى حدوث الانسداد. وهنا يمكن التفكير بالاستئصال الشدفي. إن رأب التضيقات من أجل المحافظة على جزء من الكولون يجب تجنبه لأن الكولون لا يمتلك وظيفة فيزيولوجية حيوية هامة.

D. **داء كرون المستقيمي:** نادراً ما يحدث بشكل معزول. وحالما يصبح المستقيم متليفاً بحيث يفقد سعة الخزن لديه، يجب التفكير باستئصال المستقيم. إن التسليخ الدقيق بين المصرات على طول جدار المستقيم يمكن أن يقلل من الاختلاطات بالمقارنة مع المرضى المعالجين لسرطان مستقيم، والذي يجب لديهم أن يتم اشتمال النسيج المحيط ضمن عينة الاستئصال.

E. **الآفة الشرجية:** تشاهد لدى 35 % من مرضى داء كرون. وتبقى المعالجة المحافظة بالأدوية المضادة للالتهاب ومثبطات المناعة والميترونيدازول حجر الزاوية في معالجة داء كرون الشرجي. يجب أن تتم السيطرة على الخمج حول الشرج بالتفجير الموضعي. وقد يصبح استئصال المستقيم أو تحويل البراز الطريقة الوحيدة لاستعادة نوعية الحياة لدى المريض، إلا أن ذلك يجب أن يكون قرار المريض.

F. **إنشاء تفميم الدقاق:**

1. إن الوارد من تفميم دقاق عادة ما يكون سائل مرتفع الحجم ويحتوي على أنزيمات حالة للبروتين. ومن الضروري والهام هنا تطبيق ملائمة للتفميم تحمي الجلد المحيط وتندمج مع قاعدة تفميم الدقاق.
2. يتم إنشاء التفميم إما بشكل تفميم عروة أو بشكل تفميم دقاق نهائي، ويجب أن يتضمن بروز النهاية الوظيفية للخارج من أجل إنشاء مخرج بقطر 2.5 سم. إن التأكيد على مقابلة المخاطية بدقة مع الجلد يمنع حدوث التهاب المصليات والانسداد.
3. إن العناية بتفميم الدقاق تتطلب اهتماماً خاصاً لتجنب حدوث التجفاف والانسداد. يتم تشجيع المريض على شرب كميات كبيرة من السوائل واستخدام العناصر المشادة للإسهال حسب الحاجة من أجل إنقاص حجم الوارد عبر التفميم. كما يجب تنبيه المرضى لتجنب الأطعمة الغنية بالألياف (مثل الخضار بمجملها وفواكة الحمضيات)، لأن ذلك قد يؤدي إلى تشكيل لقمة من المواد الصلبة غير المهضومة التي قد تسد التفميم. إن غسيل فوهة التفميم بـ 50 مل من محلول ملحي نظامي دافئ عبر قثطرة فولي يتم إدخالها تحت الصفاق، بالمشاركة مع إعطاء السوائل الوريدية وإزالة الضغط عبر أنبوب أنفي معدي قد يؤديان إلى زوال الانسداد والتجفاف. وبشكل بديل، حتى عندما يكون الانسداد ناجماً عن حصار بالطعام، قد يكون إجراء حقنة باريتية بمادة منحلة بالماء إجراءاً تشخيصياً وعلاجياً.

الآفة التنشؤية:

I. تتألف سببية التنشؤ الكولوني المستقيمي من مكون مورثي وآخر بيئي.

A. تعتبر **متلازمات السرطان العائلية** مسئولة عن حوالي 10 — 15% من السرطانات الكولونية المستقيمية. وقد تمت مناقشة تقييم ومعالجة هذه المتلازمات في الفصل 5.

B. تعتبر **السرطانات الفردية** مسئولة عن ما يقارب 85% من التنشؤات الكولونية المستقيمية. وبالرغم من عدم تمييز طفرة مورثية متوارثة، إلا أن الأقارب من الدرجة الأولى للمرضى المصابين بسرطان كولوني مستقيمي تزداد لديهم نسبة خطورة حدوث الآفة بحوالي 3 — 5 أضعاف. وهنالك أدلة دامغة على أن السرطانات الكولونية المستقيمية تنشأ بدءاً من أورام غدية سابقة وتترافق مع زيادة عدد الطفرات الموروثة. إن ظهور طفرة وراثية مفردة ضمن الخط المنسلي لمريض قد يؤدي إلى تطور ورم غدي. وتكون هنالك طفرة إضافية إما على مورثة كابحة للورم أو على مورثة مسرطنة هي المسئولة عن التطور الإضافي ضمن الورم الغدي وتحوله أحياناً إلى تنشؤ. إن المورثات التي تتدخل في هذه الرحلة من الظهارة الطبيعية إلى حدوث السرطان تتضمن ras-K و DCC و p53 .

C. **العوامل البيئية:** لقد افترض أنها تلعب دوراً هاماً أيضاً في سببية التنشؤ السرطاني المستقيمي. وتتضمن العوامل الغذائية التي أظهرت تأثيرها في زيادة خطورة حدوث السرطان كلاً من الحمية عالية الدسم الحيوانية غير المشبعة وزيوت الخضار عالية الإشباع. وتؤدي زيادة الألياف إلى إنقاص خطورة حدوث السرطان لدى الأشخاص الذي يتناولون حمية عالية الدسم. تشير الدراسات الوبائية إلى أن الأشخاص في المجتمعات الأقل تصنيعاً يتظاهرون بخطورة أقل للسرطان الكولوني المستقيمي. ويبدو أن ذلك يرتبط بالحمية التي تكون خفيفة الأطعمة الجاهزة وغنية بالألياف الطبيعية. وتختفي هذه الفائدة لدى الأشخاص الذين يهاجرون إلى الولايات المتحدة.

D. **الحالات قبيل السرطانية:** تبلغ نسبة حدوث السرطان في التهاب الكولون القرحي الذي يصيب كامل الكولون حوالي 1% كل سنة بعد 10 سنوات، أو 10% بعد 20 سنة. وتكون خطورة وجود السرطان عندما تشير الخزعات إلى عسرة تصنع حوالي 30%. وتميل السرطانات لأن تكون أكثر تطوراً (حوالي 35% تكون في المرحلة III أو IV) عندما تظهر. يترافق داء كرون أيضاً مع زيادة خطورة التسرطن، والتي تصل إلى 7% بعد 20 سنة (رغم أن الخطورة تكون بشكل رئيسي لدى مرضى خضعوا لاستئصال أجزاء من الأمعاء). وتكون هنالك نسبة حدوث أعلى للسرطان في مواضع التضيق. ويتم إجراء الخزعات في نفس وقت إجراء تصنيع التضيق. وقد تتطور سرطانات شائكة الخلايا وسرطانات غدية ضمن مسارات النواسير المزمنة.

II. **الكشف.** إن الترصد surveillance هو الفحص الدوري الكامل للمريض الذي لديه زيادة في نسبة الخطورة. والمسح screening هو الفحص المحدود لتجمع من الأشخاص بغرض كشف المرضى ذوي الخطورة العالية.

A. إن **المسح** للتعداد السكاني العام ما يزال ذو فعالية اقتصادية غير مثبتة. وتوصي الجمعية الأمريكية للسرطان بإجراء فحص إصبعي للمستقيم مع تحري الدم الخفي في البراز مرة سنوياً بعد عمر 40 سنة. كما يجب إجراء حقنة باريتية بمادة ظليلة هوائية مع تنظير سين أو تنظير كولون كامل للمرضى بعمر 50 سنة. ويجب تكرار ذلك كل 10 سنوات إذا كانت النتيجة طبيعية أو إذا لم يكن المريض ذو خطورة عالية للتنشؤ المستقيمي الكولوني. وتنصح خطة مسح أخرى بإجراء تنظير سين مرن بعمر 50 سنة وتكرار التصوير كل 3 – 5 سنوات. وتتضمن استطبابات تنظير الكولون الكامل في هذه الخطة كشف دم خفي في البراز أو بوليب عند تنظير السين.

B. يجب على **الأفراد ذوي الخطورة العالية** أن يخضعوا لبرنامج مراقبة. إن وجود سرطان سابق أو استئصال بوليب سابق يزيد خطورة حدوث سرطان متزامن بحوالي 2.7 – 7.7 أضعاف. وقد تبين أن المراقبة (الترصد) الروتينية تنقص من خطورة حدوث سرطان متزامن، رغم أن تأثيرها على البقيا ما يزال غير محدد. ويتضمن المرضى ذوو الخطورة العالية كلاً من (1) مرضى التهاب الكولون القرحي لأكثر من 10 سنوات، (2) مرضى داء كرون مع تضيق، (3) قصة سابقة شخصية أو عائلية لوجود بوليب أو سرطان، (4) قصة عائلية لداء بوليبات ورمي غدي (FAP) أو سرطان كولوني مستقيمي غير بوليبي موروث (HNPCC). تشمل خطة الرصد لدينا إجراء تنظير كولون بدئي أو أثناء العمل الجراحي، يتلوه فحص سنوي حتى زوال كل آفة، ثم فحص كل 3 سنوات حتى عدم كشف أية آفة، ثم فحص كل 5 سنوات.

III. البوليبات:

A. البوليبات غير الغدية الورمية (الغدومية):

1. **متلازمة بوتز – جيغرز**: وهي آفة وراثية سائدة، تتميز بوجود بوليبات عابية في العضلية الملساء على كامل السبيل الهضمي مع تصبغات مخاطية جلدية. تترافق هذه الآفة مع زيادة خطورة الخباثة في الأعضاء المختلفة ومع خطورة 2 – 13% لحدوث الخباثة في السبيل الهضمي. تتضمن الأعراض كلاً من النزف أو الانسداد التالي للانغلاف. تشمل المعالجة هنا استئصال البوليب للبوليبات التي تتجاوز 1.5 سم قطراً. عندما تحتاج البوليبات العرضية إلى جراحة، يجب إزالة جميع البوليبات عبر استئصال البوليبات أثناء العملية مع إجراء التنظير. وينصح بالمراقبة بإجراء تنظير كولون وتنظير مري ومعدة وعفج (EGD) كل سنتين بالإضافة إلى المسح الدوري لسرطان الثدي وعنق الرحم والخصية والمبيض والمعثكلة.
2. **البوليبات الشبابية (بوليبات اليفعان)**: وهي توسعات كيسية في بنى غدية ضمن الصفيحة الخاصة دون وجود مركب خباثة والتي قد تؤدي إلى حدوث نزف أو انسداد. هنالك قمتان في نسبة حدوث البوليبات الشبابية المعزولة، وهي مرحلة الرضاعة وبعمر الـ 25 سنة. تعتبر هذه البوليبات هي السبب الأكثر شيوعاً للنزف الهضمي لدى الأطفال ويجب علاجها باستئصال البوليب. يشكل داء البوليبات الكولونية المتعددة (البوليبات الشبابية المنتشرة) متلازمة موروثة جسمية سائدة تتميز بوجود بوليبات شبابية متعددة مع زيادة خطورة حدوث الخباثة الهضمية. يتم تحضير هؤلاء المرضى لإجراء استئصال كولون بطني كامل أو استئصال كولون ومستقيم مع مفاغرة القناة الشرجية إلى جيب دقاقي.
3. **البوليبات مفرطة التصنع**: وتظهر عسرة نضج بشروي مع فرط تصنع وتعتبر النمط الأكثر شيوعاً للتنشؤ الكولوني المستقيمي (أكثر بـ 10 مرات من الورم الغدي). لا تمتلك أية فعالية خبيثة. ومعظمها يكون ذو قطر أقل من 0.5 سم ونادراً ما تكون بحاجة للعلاج.

B. **الأورام الغدية**:
وهي تنشؤات سليمة تمتاز بتكاثر غير محدد للظهارة الغدية ضمن المخاطية الكولونية لكن دون غزو للغشاء القاعدي. ومن المقبول بشكل عام أن يتم اعتبار الأورام الغدية طلائع للسرطان الكولوني المستقيمي في الغالبية العظمى من الحالات. وتنخفض درجة التمايز كلما تتطور البوليب ليصبح سرطان. إن اللانموذجية الحادة تشير إلى خلايا خبيثة ضمن البوليب لم تقم بعد بغزو المخاطية العضلية (كانت تعرف سابقاً بسرطانة داخل البشرة in situ). تتوضع البوليبات الغدومية ضمن ثلاث أصناف رئيسية:

1. **أورام غدية أنبوبية**: وتكون عادة معنقة وتشكل حوالي 65 – 80% من الأورام الغدية. وتمتلك نسبة خطورة 5% لاحتوائها على خلايا خبيثة.
2. **أورام غدية أنبوبية زغابية**: وتشكل حوالي 10 – 25% من الأورام الغدية. وتمتلك نسبة خطورة 22% للإصابة بالسرطان.

3. **الأورام الغدية الزغابية:** عادة ما تكون لاطئة وتشكل حوالي 5 — 10% من الأورام الغدية. وتمتلك نسبة خطورة متزايدة لوجود السرطان، وتتأثر هذه النسبة بالحجم والتورم المجسوس في البوليب. على سبيل المثال، يمتلك بوليب زغابي لاطئ بقطر 4 سم خطورة تصل إلى 40%، وتصل نسبة الخطورة في نفس البوليب إلى 90% عندما يكون ذو تورم.

C. **المعالجة:** وتتألف من الاستئصال عبر تنظير الكولون. تمتلك البوليبات المعنقة سويقة أقل من 1.5 سم ويمكن إزالتها باستخدام عروة snare التخثير الكهربائي. أما البوليبات نصف اللاطئة واللاطئة فتمتلك سويقات أو جذوع أكبر من 1.5 سم وقد تحتاج إلى استئصال قطعي. ويجب أن يتم تعليم موقع الاستئصال غير التام بحقن 0.1 مل من الحبر الهندي من أجل تحديد موقعه لاحقاً أثناء العمل الجراحي أو خلال تكرار تنظير الكولون. بالنسبة للبوليبات اللاطئة أو الكبيرة (أكبر من 3سم) التي لا يمكن إزالتها بتنظير الكولون، يصبح الاستئصال الجراحي مستطباً.

1. تبلغ نسبة خطورة **السرطان الانتقالي** في العقد اللمفية الناحية حوالي 1% في البوليبات المعنقة المستأصلة بشكل كامل والتي يكون السرطان فيها يغزو رأس البوليب فقط، ما لم يكن هنالك انتشار لمفي أو وعائي. يمكن علاج هذه الحالات باستئصال الكولون أو استئصال ابوليب مع متابعة لصيقة. وعند جود غزو للسرطان تحت السويقة حتى الثلث السفلي يصبح استئصال الكولون مطلوباً.
2. إن **البوليبات اللاطئة** الحاوية على سرطان تحتاج إلى استئصال كولون، حتى لو تم استئصالها بشكل كامل، لأن خطورة حدوث نكس موضعي وانتقال للعقد اللمفية يتجاوز 10 — 20%.
3. تتضمن **اختلاطات تنظير الكولون** كلاً من الانثقاب والنزف. وتكون المعالجة المحافظة للانثقاب (مراقبة لصيقة مع صادات وريدية وإراحة الأمعاء) واردة وممكنة في حالة غياب الخمج والتهاب البريتوان. وما عدا ذلك، يصبح فتح البطن الإسعافي ضرورياً من أجل إصلاح انثقاب الكولون مع أو بدون تحويل داني (تفميم عروة دقاق). وهنالك بديل يتضمن استئصال شدفة كولونية مع إجراء مفاغرة بدئية، وهو احتمال وارد خاصة إذا كانت الشدفة المنثقبة تحتوي إمراضية داخل اللمعة.

قد يحدث النزف التالي لاستئصال البوليب تنظيرياً إما بشكل فوري أو متأخر بعد 7 — 10 أيام. يتم إجراء تصوير أوعية أو تنظير كولون، وذلك حسب معدل النزف، ومن ثم تجرى الجراحة حسب الضرورة. إن معظم حالات الزف التالي لاستئصال البوليب تتوقف عفوياً.

D. **الأورام الغدية الزغابية في المستقيم:** ويمكن أن تتظاهر بإسهال مائي ونقص بوتاسيوم الدم. إن نسبة خطورة السرطان في الآفات التي يزيد حجمها عن 4 سم مع تورم تصل إلى 90%. ويجب استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المستقيم من أجل تحديد عمق الغزو قبل الاستئصال. يتم علاج الآفات الإيجابية بالاستئصال الموضعي كامل السماكة عبر الشرج مع إغلاق موضع الاستئصال بالخياطة. وإذا كان الورم الغدي كبيراً (أكبر **من 4 سم) أو دائرياً أو غازياً أو موجوداً** فوق الانعكاس البريتواني (عادة 10 سم فوق الحافة الشرجية). يجب اللجوء إلى استئصال المستقيم عبر البطن.

IV. سرطان الكولون:

A. لقد أصبحت **نسبة حدوث** السرطان الكولوني المستقيمي في الولايات المتحدة ثابتة منذ عقد الخمسينات من القرن الماضي، مع حدوث 131000 حالة جديدة (94000 كولونية و37000 مستقيمية) كل سنة، و58000 وفاة سنوياً. ويعتبر النمط الثالث شيوعاً للوفاة بسبب السرطان لدى الرجال والنساء، مع سيطرة خفيفة لدى الإناث في سرطان الكولون ولدى الذكور في سرطان المستقيم. هنالك خطورة تبلغ 5% مدى الحياة. وتحدث 6 — 8 % من الحالات قبل عمر الأربعين، وتزداد النسبة بشكل ثابت بعد عمر الخمسين.

B. تعتمد **التظاهرات تحت الحادة** لسرطان الكولون على موضع الآفة. والعديد من الأورام تكون لا عرضية وتكشف أثناء المسح الروتيني بتنظير الكولون. وتؤدي آفات الكولون الأيمن أحياناً إلى حدوث تغوط مدمى، لكن النزف غالباً ما يكون خفيا ويؤدي إلى حدوث فقر دم مع وهن. أما آفات الكولون الأيسر فغالباً ما تسبب حدوث ألم بطني ماغص أو تبدل في عادات التغوط أو تغوط مدمى. إن حوالي 50% من المرضى المصابين بأعراض أخرى يشكون من نقصان وزن، إلا أن نقصان الوزن نادراً ما يكون التظاهر الأساسي المفرد لورم كولوني مستقيمي.

C. **التظاهرات الحادة:** يتظاهر سرطان الكولون الأيسر بانسداد أمعاء غليظة مع عدم القدرة على إمرار الغازات أو البراز وألم بطني وتمدد في أقل من 10% من الحالات. وفي حالات نادرة، يمكن لسرطان الكولون أن يتظاهر بانثقاب مع التهاب بريتوان موضع أو معمم أو بشكل ناسور مع بيلة غازية أو نز برازي من المهبل. وقد يكون من الصعب تمييز هذه الأعراض عن أعراض التهاب الرتوج. عادة ما يكون الداء الانتقالي غير عرضي، لكنه قد يتظاهر بيرقان وحكة وحبن أو بسعال مع نفث دموي.

D. **التشخيص وتحديد المرحلة:**

1. **حالما يتم الشك بالتشخيص اعتماداً على القصة المرضية والفحص السريري أو اختبارات المسح**، يجب بذل أية محاولة ممكنة من أجل الحصول على خزعة من الآفة البدئية ونفي وجود سرطان متزامن (3 – 5%). ويعتبر تنظير الكولون حتى الأعور أو تنظير السين المرن أو إجراء التصوير بالحقنة الباريتية خيارات تشخيصية مقبولة. وعند المرضى الذين يتظاهرون بأعراض انسدادية، يتم وضع التشخيص بإجراء صورة شعاعية بسيطة للبطن مع إجراء حقنة بمادة ظليلة منحلة بالماء من أجل تقييم درجة ومستوى الانسداد.
2. تتضمن الدراسات لتحديد المرحلة بحثاً عن انتقالات بعيدة كلاً من إجراء صورة صدر بسيطة وتصوير CT للبطن. يقوم التصوير الـ CT بتمييز وجود انتقالات كبدية بالإضافة إلى الانتقالات إلى الكظر والمبيض والحوض والعقد اللمفية. ويعتبر المستضد السرطاني الجنيني CEA في المصل مشعراً مفيداً في تحديد الإنذار وبقيا الورم في السرطان الكولوني المستقيمي. يجب الحصول على الـ CEA قبل العمل الجراحي كجزء من التقييم لتحديد المرحلة.

E. **المعالجة الجراحية:**

1. **تحضير الأمعاء:** يؤدي إلى الإنقاص ما أمكن من الإيشريشيا كولي والعصوانيات الهشة، والتي تعتبر المصدر الأساسي للإنتان. يتألف الغسيل الميكانيكي من محلول SodA-Fleets Phospho (فوسفات الصوديوم أحادي وثنائي الطور)، والذي يقوم بدور مسهل عندما يتم إعطاؤه بحجم كافي (45 مل) والذي يترافق مع إعطاء حجوم كبيرة من السوائل الرائقة (24 أونسة). يتم إعطاء جرعتين عند الساعة 12 ظهراً والساعة 6 بعد الظهر، في اليوم السابق للجراحة. إن المرضى المصابين بقصور قلبي أو كلوي أو ارتفاع ضغط شديد والذين يكونون على حمية محدودة الصوديوم قد يحدث لديهم اضطرابات شديدة في توازن السوائل والشوارد عند خضوعهم لهذا النمط من التحضير الميكانيكي للأمعاء. وهنالك طريقة بديلة بتحضير الأمعاء الميكانيكي لدى هؤلاء المرضى تتضمن محلول غسيل معادل التوتر (GoLYTELY). يتم إعطاء 4 لتر فموياً خلال فترة 4 ساعات باكراً في اليوم السابق للجراحة، مع تطبيق حمية سائلة رائقة. يتم إعطاء الصادات واسعة الطيف وريدياً من أجل إنقاص معدل إنتان الجرح من 30% إلى 10%. بالإضافة إلى تحضير الأمعاء الميكانيكي. تفضل بعض المراكز إعطاء صادات فموية غير ممتصة (مثل النيومايسين أو الإريترومايسين) في اليوم السابق للجراحة.
2. **تكنيك العمل الجراحي:** يبدأ باستقصاء شامل يتضمن جس الكبد. وبعد تحرير الشدفة المصابة، يتم ربط الأوعية الشدفية الرئيسية وقصها، ويتم إجراء استئصال بشكل كتلة واحدة للكولون مع أي بنى ملتصقة به (مثل الأمعاء الدقيقة أو المبيضين أو الرحم أو الكلية). وإذا كان الاستئصال الشافي غير ممكن، يجب محاولة إجراء استئصال تلطيفي، وإذا لم يكن بالإمكان تحقيق ذلك، يجب إجراء تحويلة (مجازة). في سرطان الكولون الأيمن، يتضمن الاستئصال الـ 10 سم القاصية من الدقاق الإنتهائي حتى الكولون المعترض، مع أخذ الأوعية التالية: الدقاقي الكولوني، الكولوني الأيمن، الفرع الأيمن من الكولوني المتوسط. ويتم استئصال سرطان الكولون المعترض إما عبر إجراء استئصال كولون أيمن واسع أو عبر استئصال كولون معترض، مع أخذ الأوعية الكولونية المتوسطة فقط. بالنسبة لآفات الكولون الأيسر فهي تحتاج إلى قطع الشريان المساريقي السفلي (IMA) عند منشئه. وعند وجود سرطانات متعددة، أو إذا كان هنالك سرطان كولون ذو بوليبات تنشؤية متعددة، يتم اللجوء إلى استئصال الكولون تحت التام. يتم فحص حواف العينة في غرفة العمليات للتأكد من تحقيق هامش أمان 2 سم على الأقل (5 سم في الأورام سيئة التمايز). وقد أثبت استئصال الكولون التنظيري أنه وسيلة آمنة وذات فعالية مساوية في علاج سرطانات الكولون. وعند إجراء استئصال الكولون التنظيري، يجب أن يتبع نفس الأسس كما في استئصال الكولون بالجراحة التقليدية المفتوحة.
3. **يتم إجراء العمليات الإسعافية** دون تحضير الأمعاء وتترافق مع نسبة عالية لحدوث الإنتان. وفي الانسداد، يبقى

بالإمكان إجراء استئصال كولون أيمن مع مفاغرة بدئية دون تحويل البراز. أما الخيارات في سرطان الكولون الأيسر فتتضمن (1) الاستئصال مع تفميم كولون مع ناسور مخاطي أو مع جيب هارتمان، (2) الاستئصال مع إجراء غسيل على طاولة العمليات مع مفاغرة بدئية، (3) الاستئصال مع مفاغرة بدئية وتفميم دقاق داني لتحويل البراز، (4) استئصال كولون تحت تام مع مفاغرة دقاقية سينية، (5) تفميم الكولون مع تخطيط لاستئصال الورم لاحقاً لدى مريض غير مستقر ذو كولون متوسع بشدة. وفي جميع خيارات الاستئصال ما عدا استئصال الكولون تحت التام، يجب أن يتم تقييم الكولون الداني القريب في الفترة ما بعد الجراحة بحثاً عن سرطان متزامن.

F. **التصنيف المرحلي والإنذار**: إن نظام تصنيف الجمعية الأمريكية للسرطان حسب TNM يقوم بتمييز عمق غزو الورم (T) وحالة العقد اللمفية الناحية (N) ووجود انتقالات بعيدة (M). إن الأورام من المرحلة I (T1 أو T2، N0، M0) لا تصيب العضلية وتملك معدل بقيا يصل إلى 90% لمدة خمس سنوات. أما أورام المرحلة II (T3 أو T4، N0، M0) فتخترق العضلية وتمتلك معدل بقيا يبلغ 60 — 80% لمدة خمس سنوات. وتترافق أورام المرحلة III (Tx، N1 أو N2، M0) مع إصابة العقد اللمفية وتمتلك معدل بقيا يبلغ 50% لمدة خمس سنوات. تتميز أورام المرحلة IV (Tx، Nx، M1) بوجود انتقالات بعيدة وينخفض معدل البقيا لديها إلى أقل من 5% لمدة خمس سنوات. وتتضمن الصفات غير الحميدة وغير المرغوب بها كلاً من قلة التمايز والنمط المخاطي أو أحادي الحلقة على التشريح المرضي والغزو الوريدي أو ما حول الأعصاب وانثقاب الأمعاء واختلال الصيغة الصبغية في النواة وارتفاع CEA.

G. **المعالجة الكيماوية المتممة**: وتتضمن استخدام 5 فلورو يوراسيل والليكوفورين مع الأوكساليبلاتين أو الإيرينوتيكان، وتؤدي إلى زيادة معدل البقيا الكلية والبقيا الخالية من المرض لدى مرضى المرحلة III من سرطان الكولون. ولا يبدو أن المعالجة الكيماوية تعطي أية فائدة تذكر في البقيا لدى مرضى السرطان من المرحلة II، ومازال استخدام المعالجة المتممة لدى هذا التعداد من المرضى أمراً مثيراً للجدل.

H. **المتابعة**: وتعتبر أساسية في السنتين الأوليتين بعد الجراحة، حيث أن 90% من حالات النكس تحدث خلالها. وينصح باستخدام المسح بتنظير الكولون في السنة الأولى بعد الاستئصال ومن ثم كل 3 سنوات حتى تصبح النتيجة سلبية، ثم تصبح كل 5 سنوات. يجب استقصاء الـ CEA خلال السنة الأولى، وقد يؤدي ارتفاع مستوياته إلى إجراء المزيد من التقييم بالتصوير CT وصورة الصدر الشعاعية البسيطة وربما تصوير بالـ PET scan من أجل كشف النكس. إن الـ PET scan يسمح بتمييز الورم الفعال استقلابياً عن النسيج الندبي، واللذين يظهران متشابهين على صور CT.

V. سرطان المستقيم:

A. تختلف **الفيزيولوجيا الإمراضية** لسرطان المستقيم عن سرطان الكولون بسبب العديد من العوامل التشريحية، وهي (1) شكل الحوض والمعصرات، الأمر الذي يجعل الاستئصال الواسع صعباً، (2) القرب من البنى البولية التناسلية والأعصاب، الأمر الذي يؤدي إلى مستويات عالية من العنانة عند الذكور، (3) النمط الثنائي للتروية الدموية والنزح اللمفي، (4) إمكانية الوصول والتقييم عبر الشرج.

B. **التشخيص والتصنيف المرحلي**:

1. **المظاهر الموضعية**: إن الفحص المستقيمي بالإصبع قد يؤمن معلومات حول حجم ودرجة تثبت وتقرح الورم والغزو الموضعي وحالة العقد اللمفية. يعتبر تنظير السين بالمنظار الصلب مع أخذ خزعة أساسيين من أجل القياس الدقيق للبعد عن الخط المسنن وللحصول على تشخيص نسيجي. إن تنظير السين بالمنظار المرن لا يمكن أن يؤدي إلى قياس دقيق لطول الورم وبعده عن الخط المسنن (الأمر الذي يحدد العملية الجراحية الواجب إجراؤها)، وبالتالي لا يعتبر وسيلة تشخيصية مفيدة أثناء التصنيف المرحلي لسرطان المستقيم. يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المستقيم ذو دقة مقبولة في كشف عمق الغزو في سرطان المستقيم ويجب أن يكون جزءاً أساسياً في تصنيف سرطان المستقيم. تكون الآفات من المرحلة T1 محصورة ضمن المخاطية وتحت المخاطية. وتكون الآفات من المرحلة T2 محصورة ضمن الصفيحة العضلية. في حين تقوم آفات المرحلة T3 باختراق جدار المستقيم، وتتميز آفات المرحلة T4 بغزو البنى المجاورة. يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المستقيم أقل دقة في كشف اعتلال العقد اللمفية الناحية، إلا أن القيمة التنبؤية الكاذبة قد تصل إلى أكثر من 90%.
2. **المظاهر الناحية**: إن التصوير الـ CT و MRI للحوض مع التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المستقيم تقدم

معلومات هامة حول الامتداد الموضعي للورم نحو الحوض العظمي. يعتبر الفحص الحوضي ضرورياً من أجل تقييم التثبت المحتمل للورم إلى البنى البولية التناسلية المجاورة. وقد يكون من الضروري إجراء تنظير مثانة لدى بعض الرجال لتقييم الامتداد نحو الموثة أو المثانة.

3. يتم تقييم **الانتشار البعيد** (كما في سرطان الكولون) بواسطة إجراء صورة شعاعية بسيطة للصدر مع تصوير CT للبطن وعيار CEA في المصل. وكثيراً ما يعتبر المسح بالـ PET مفيداً جداً في تمييز آفة ناكسة أو مرض خارج الكبد أو الرئة.

C. **أهداف المعالجة الجراحية**: وتشمل إزالة الورم مع حواف أمان كافية وإجراء مفاغرة فقط عند وجود تروية دموية جيدة مع غياب الشد ووجود معصرة طبيعية للشرج. وإذا لم يكن بالإمكان تحقيق أي من المعايير الثلاث السابقة، يجب استئصال كامل المستقيم وتزويد المريض بتفميم كولون دائم.

1. يتم **تحضير الأمعاء** بنفس الطرائق المذكورة في سرطان الكولون.
2. **يجب تعليم مواضع التفميم على جدار البطن** من أجل إمكانية واحتمال إجراء تفميم كولون على الجانب الأيسر أو على الخط الناصف، مع تجنب البارزات العظمية والندب والبقاء داخل العضلة المستقيمة عند قمة طية شحمية. يجب أيضاً أن يتم تعليم الربع السفلي الأيمن من أجل إمكانية احتمال إجراء تفميم مؤقت للدقاق بشكل عروة. يجب تعليم مواضع التفميم حتى لو كان الجراح يستبق إجراء مفاغرة.
3. **وضعية المريض والتحضير**: إذا كان المريض قد خضع لجراحة حوضية سابقة أو كان هنالك شك حول امتداد الورم نحو المثانة أو الحالب، يجب وضع ستنتات حالبية بعد بدء التخدير مباشرة. يتم وضع المريض بوضعية استئصال الحصاة على الظهر، الأمر الذي يعطي مدخلاً إلى كل من البطن والعجان. يتم وضع أنبوب أنفي معدي وقثطرة فولي، مع قثطرة مستقيمية بشكل الفطر قياس 34 فرنش، ثم يتم غسيل المستقيم بمحلول ملحي نظامي دافئ حتى يصبح رائقاً قبل وضع 100 مل من سائل البوفيدون اليودي (البيتادين).
4. **التقنية الجراحية**: يتم كشف بطن المريض عبر شق ناصف. يتم تحرير الكولون الأيسر باستخدام سطح الاندماج الجنيني مع تبعيد الحالب والأوعية المنسلية (القندية) نحو الوحشي. يتم ربط الـ IMA عند الأبهر. يتم ربط الوريد المساريقي السفلي مع الشريان الكولوني الأيسر أو عند رباط ترايتز. يقطع الكولون عند اتصال الكولون النازل من السيني بواسطة قطبة راصة. ويتم وضع سندان anvil جهاز ستابلر مفاغرة نهائية – نهائية ضمن الشدفة الدانية القريبة. ثم يتم إكمال تسليخ المستقيم نحو الخلف عبر اللفافة أمام العجزية غير الموعاة، ونحو الوحشي عبر الأربطة الجانبية الموعاة. وأخيراً نحو الأمام مع الحفاظ على الحويصلين المنويين أو المهبل. يتم الاستمرار بالتسليخ بالاتجاه القاصي إلى مسافة كافية بعد الورم بحيث أن القطع سوف يؤدي إلى ترك هامش أمان 2 سم على الأقل مع استئصال كامل لمساريقا المستقيم المقطوعة بزاوية قائمة عند مستوى الحافة القاصية للأمعاء.
5. تعتمد **الخيارات الجراحية** في هذه النقطة على ارتفاع الآفة وحالة المصرات وحالة المريض. يتم إجراء بتر بطني عجاني للأورام التي لا يمكن استئصالها مع هامش أمان قاصي 2 سم أو عندما تكون وظيفة المصرات موضع شك أو معطوبة. يعتبر الاستئصال الأمامي المنخفض باستخدام الستابلر داخل اللمعة هو الخيار الأفضل عندما يكون ممكناً تقنياً للأورام التي يمكن استئصالها مع هامش أمان قاصي كافي. ويتم اللجوء إلى استئصال هارتمان إذا كان هنالك انسداد قبل الجراحة أو خمج أو عدم استقرار أثناء العمل الجراحي. يمكن إجراء مفاغرة كولونية شرجية مع تفميم داني مؤقت لدى المرضى المصابين بتنشؤات سليمة أو أورام غدية زغابية ثخينة منخفضة ضمن المستقيم، وكذلك في تدبير الأذية المستقيمية المحدثة بالأشعة. وفي بعض الحالات الانتقائية لسرطان المستقيم ضمن الثلث السفلي من المستقيم.
6. **الاختلاطات**:

a. **العنانة**: تحدث لدى 50% من الرجال ويجب مناقشتها قبل الجراحة. وتتضمن مواضع الإصابة العصبية قرب منشأ الـ IMA وضمن اللفافة أمام العجز والأربطة الجانبية وفي الأمام على مستوى المهبل والحويصلين المنويين. يمكن اللجوء إلى البدائل الصنعية بعد سنة من الجراحة. حيث يتم التأكد من خلو الحوض من النكس ويكون المريض قد حصل على الوقت الكافي للتكيف مع التبدلات في شكل الجسم.

b. التسريب عند المفاغرة. ويحدث لدى ما يقارب 20% من المرضى. وعادة ما يشاهد في اليوم 4 – 7 بعد

الجراحة. إن ظهور الحمى وارتفاع تعداد الكريات البيض وزيادة أو تبدل الناتج من المفجر أو حدوث ألم بطني خلال هذه الفترة يستدعي إجراء فحص سريري عميق مع التقييم بالتصوير الطبقي المحوري. عادة ما يكون إعطاء الصادات الوريدية مع إراحة الأمعاء كافياً، لكن قد يصبح من الضروري إجراء فتح بطن مع تحويل البراز في حالات التسريب الكبير.

c. **النزف الوريدي الغزير أمام العجز**: قد يحدث أثناء التسليخ. يمكن السيطرة عليه عادة بإجراء ضمادة من عضلات جدار البطن تخاط إلى العجز أو عبر دك الحوض بالشانات لفترة 24 – 48 ساعة.

7. **سرطان المستقيم الساد**: يتطلب سرطان المستقيم الساد إجراء فتح بطن إسعافي على أمعاء غير محضرة. يعتمد نمط العمل الجراحي المجرى على استعمال المعالجة المتممة قبل الجراحة أو لا. يمكن إجراء تفميم كولون معترض لتخفيف الضغط عبر شق ناصف علوي صغير. قد يكون ذلك من نمط فتحة التنفيس blowhole إذا كان الكولون متوسعاً بشكل شديد، أو قد يكون تفميم كولون بشكل عروة فوق دعامة rod. إذا لم يكن المريض قد تعرض لمعالجة شعاعية قبل الجراحة، فإن خيارات العلاج هنا تتضمن إجراء الاستئصال حسب هارتمان أو إجراء استئصال كولون كلي مع مفاغرة دقاقية مستقيمية أو إجراء استئصال أمامي منخفض محمي بتحويل داني مؤقت.

8. تعتمد تقنية **إنشاء تفميم كولون** على كون الهدف هو إزالة الضغط أو تحويل البراز.

a. يتضمن **تفميم الكولون لإزالة الضغط** إخراج كلا الطرفين القاصي والداني من الأمعاء مع الحفاظ على الاستمرارية بينهما. يتم استخدام فتحة التنفيس في حالة توسع الكولون الشديد. يتم خياطة الجدار الأمامي للكولون المعترض على طبقتين مع الصفاق والجلد في جدار البطن. يتم إجراء تفميم الكولون بشكل عروة عبر إخراج عروة من الكولون من خلال جدار البطن وتعليقها على دعامة التفميم. يقوم هذا النمط من التفميم بتأمين تحويل البراز أيضاً لفترة 6 أسابيع.

b. **عمليات تفميم الكولون بغرض التحويل**: كما في حالة تفميم الكولون النهائي والناسور المخاطي. وتستخدم في الاستئصال القاصي أو عند وجود انثقاب بحيث أن الطرف القاصي يتم فصله كاملاً عن مجرى البراز يتم إنضاج جميع حالات تفميم الكولون في غرفة العمليات. وعند استخدام دعامة تفميم، يتم إزالتها بعد أسبوع من الجراحة.

c. **الاختلاطات**: تتضمن اختلاطات عمليات تفميم الكولون كلاً من التنخر والتضيق والانفتاق. وإذا بدأ التفميم يصبح غامقاً، يتم إدخال منظار شرج. فإذا كان التنخر غير ممتد تحت الصفاق، يمكن الاكتفاء بمراقبته، وإلا يصبح من الضروري إعادة النظر فيه ثانية.

D. **المعالجة المتممة**: إن المعالجة المتممة لسرطان المستقيم تعتبر خياراً روتينياً حيث أن معدل البقيا الكلية لفترة خمس سنوات لا تتجاوز 50% كما أن معدل النكس الموضعي تبلغ 20 – 30%.

1. **المعالجة الشعاعية قبل الجراحة**: تبين أنها تؤدي إلى زيادة معدل البقيا لخمس سنوات وتنقص معدل النكس الموضعي في إحدى الدراسات الاستقرائية العشوائية متعددة المراكز وتعتبر حالياً من أسس العناية بالمريض. يمكن استخدام خيارين للجرعة متماثلين حيوياً وهما: (1) 2000 سنتي غراي خلال 5 أيام قبل الجراحة، يتلوه إجراء الجراحة فوراً، أو (2) 4500 سنتي غراي خلال 5 أسابيع يتلوها فترة إنتظار تبلغ 7 أسابيع من أجل السماح للورم بالانكماش. ينصح البعض بإجراء العلاج الشعاعي بعد الجراحة إذا كان هنالك شك بكفاية الاستئصال وعند المريض الذي لم يتلق علاجاً شعاعياً قبل الجراحة. تترافق المعالجة الشعاعية بعد الجراحة مع معدل خطورة أكبر لحدوث الاختلاطات، بما فيها أذية الأمعاء الدقيقة والمفاغرة الكولونية المستقيمية.

2. **تتضمن المعالجة المتممة الحديثة الكيماوية الشعاعية** تطبيق المعالجة الكيماوية باعتماد خطة 5- فلورويوراسيل. وتؤدي إلى فائدة معتدلة في معدل البقيا مع انخفاض معدل النكس الموضعي مقارنة مع اعتماد المعالجة الشعاعية لوحدها لدى المرضى المصابين بالأورام من المرحلة II و III.

E. تستطب **المعالجة غير الجراحية (غير المستأصلة)** في بعض السرطانات في المرحلة الباكرة، والمرضى ذوي الإنذار السيء للجراحة، والمرضى ذوي الانتقالات المنتشرة. وتتضمن الخيارات كلاً من الاستئصال عبر الشرج، التخثير الكهربائي، التشعيع داخل الأجواف، العلاج بالتبريد، التبخير باللازر، وحديثاً جداً، أصبح يستخدم مزيج من التشعيع بالمدفع الخارجي مع التشعيع داخل الأجواف كمعالجة نهائية لسرطانات المستقيم المعتدلة والتي تكون بنفس الوقت غازية.

F. إذا كان المريض مصاباً **بسرطان غير قابل للشفاء** مع نسبة متوقعة للحياة أقل من 6 شهور، يمكن أن يؤدي

استخدام التشعيع بالمدفع الخارجي (مع أو بدون معالجة كيماوية) المشترك مع التدمير باللازر أو التوسيع أو وضع الستنت إلى منع حدوث الانسداد. أما إذا كان معدل الحياة المتوقع يتجاوز 6 شهور، عندها يجب محاولة اللجوء إلى الجراحة الاستئصالية.

G. إن السبب الأساسي **للنكس الموضعي لسرطان المستقيم** هو وجود حواف إيجابية على جدار الجانب الحوضي (الحافة الشعاعية). وتميل حالات النكس لأن تحدث خلال الـ 18 شهر وتنمو مجدداً ضمن اللمعة، لتتظاهر بكتلة مع ألم حوضي ونزف مستقيمي أو ارتفاع في مستوى CEA. يتأكد التشخيص بالفحص مع الخزعة بالإضافة إلى إجراء CT أو PET scan. لا تعتبر المعالجة مرضية بشكلٍ كافي، وهنالك معدل 10 – 20% كمعالجة تلطيفية. إذا لم يكن قد تم إعطاء المعالجة الكيماوية الشعاعية سابقاً، تعطى في هذه المرحلة، وعند نفي وجود انتقالات بعيدة مجدداً، يتم إجراء استئصال أمامي منخفض أو بتر بطني عجاني أو تفريغ حوض (استئصال المستقيم والمثانة)، ويعتمد الخيار هنا على امتداد الإصابة للمصرات والأعضاء البولية التناسلية.

VI. أورام كولونية مستقيمية أخرى:

A. **اللمفوما:** وغالباً ما تكون انتقالية إلى الكولون والمستقيم ، إلا أن اللمفوما البدئية الكولونية من نمط لا هودجكين تعتبر مسئولة عن حوالي 10% من جميع لمفومات السبيل الهضمي. يعتبر السبيل الهضمي موضعاً شائعاً أيضاً للموفوما لا هودجكين المرافقة لحمة عوز المناعة البشري. وتتضمن التظاهرات السريرية الأكثر شيوعاً كلاً من الألم البطني وتبدل عادات التغوط وفقدان الوزن والتغوط المدمى. غالباً ما تكون الخزعات غير مشخصة لأن الآفة تكون عادة تحت مخاطية. إن خطة العمل هنا تشابه المتبعة في سرطان الكولون لكنها يجب أن تتضمن خزعة من نقي العظم مع بحث مفصل وشامل عن اعتلالات عقدية أخرى. تتضمن المعالجة هنا الاستئصال مع تطبيق المعالجة الكيماوية بعد الجراحة. يمكن اللجوء إلى المجازات المعوية والخزعة وتطبيق المعالجة الكيماوية بعد الجراحة في حالات الأورام المتقدمة موضعياً.

B. **الأورام خلف المستقيم:** وتتظاهر عادة بألم مرتبط بالوضعية مع وجود كتلة مستقيمية خلفية على الفحص السريري والـ CT.

1. يتضمن التشخيص التفريقي كلاً من الكتل الخلقية وعصبية المنشأ والعظمية والالتهابية.
2. يشك بالتشخيص عادة اعتماداً على الـ CT والموجودات السريرية. يجب عدم إجراء الخزعة، ويجب اللجوء إلى الاستئصال المنهجي.

C. **ورم الكارسينوئيد:**

1. **أورام الكارسينوئيد في الكولون:** وتشكل حوالي 2% من أورام الكارسينوئيد في السبيل الهضمي. إن الآفات التي تكون أصغر من 2 سم قطراً نادراً ما تعطي انتقالات، في حين أن 80% من الآفات التي يتجاوز قطرها 2 سم تترافق مع انتقالات موضعية أو بعيدة، مع معدل وسطي للبقيا يقل عن 12 شهر. تعالج هذه الآفات بالاستئصال الموضعي إذا كانت صغيرة أو الاستئصال المنهجي إذا كانت أكبر من 2سم.
2. **كارسينوئيد المستقيم:** وتشكل حوالي 15% من جميع أورام الكارسينوئيد في السبيل الهضمي. وكما هو الأمر في كارسينوئيد الكولون، تكون الآفات الأصغر من 2 سم قطراً ذات فعالية خباثة منخفضة، وتعالج جيداً بالاستئصال عبر الشرج أو عبر التنظير. في حين أن الآفات التي يزيد قطرها عن 2 سم تكون خبيثة في 90% من الحالات. ما تزال المعالجة في حالات الآفات الكبيرة مثاراً للجدل، لكن قد يتم اللجوء إلى الاستئصال الأمامي المنخفض أو البتر البطني العجاني أحياناً.

VII. تنشؤات الشرج:

A. **أورام حافة الشرج:**

1. **السرطانة شائكة الخلايا:** وتتصرف مثل السرطانة شائكة الخلايا في الجلد، فهي جيدة التمايز ومتقرنة، وتعالج بالاستئصال الموضعي الواسع مع المعالجة الكيماوية الشعاعية إذا كانت كبيرة.
2. **السرطانة قاعدية الخلايا:** وهي نادرة ومسيطرة عند الرجال، وتعالج بالاستئصال الموضعي.
3. **داء بون Bowen:** وهي سرطانة شائكة الخلايا داخل البشرة. وتعتبر نادرة الحدوث وعادة ما تكون بطيئة النمو. العلاج هو الاستئصال الموضعي الواسع.

B. أورام القناة الشرجية:

1. **السرطانة نظيرة البشرة:** وهي غير متقرنة وتنشأ من القناة الشرجية فوق الخط المسنن بحوالي 6 — 12 مم.
   a. تتمتع السرطانة نظيرة البشرة بسيطرة عند النساء، وتتظاهر عادة بكتلة مجسوسة نازفة. بالفحص السريري، يجب أن يتم استقصاء العقد اللمفية الإربية بشكل خاص لأن الانتشار اللمفي للمنطقة تحت الخط المسنن يمر عادة نحو العقد الإربية. يتم وضع التشخيص بواسطة الخزعة، وأكثر من 30 — 40% من هذه الآفات تتظاهر بانتقالات عند تشخيصها.
   b. المعالجة: وتتضمن المعالجة الكيماوية الشعاعية حسب بروتوكول Nigro: 3000 سنتي غراي من التشعيع بالمدفع الخارجي وإعطاء الميتومايسين C و5-فلورويوراسيل. ويحتفظ بالعلاج الجراحي فقط للآفات المستمرة أو الناكسة موضعياً. ويعتبر البتر البطني العجاني هو العمل الجراحي المفضل.
2. **السرطانة الغدية:** وعادة ما تكون امتداداً لسرطان مستقيم منخفض وتترافق مع إنذار سيء.
3. **الميلانوما (الورم الصباغي):** وتعتبر مسئولة عن 1 — 3% من السرطانات الشرجية وهي أكثر شيوعاً لدى القوقازيين في العقد الخامس والسادس من العمر. تتضمن الأعراض كلاً من النزف والألم ووجود كتلة، وغالباً ما يختلط التشخيص ببواسير متخثرة. وعند التشخيص، تكون الانتقالات موجودة لدى حوالي 38% من المرضى. المعالجة تكون بالاستئصال الموضعي الواسع، ويبلغ معدل البقيا لـ 5 سنوات أقل من 20%.

16 المعثكلة

I. التهاب المعثكلة الحاد:

A. **الفيزيولوجية الإمراضية:** يشكل التهاب المعثكلة الحاد عملية التهابية ذات شدة سريرية متبدلة تتراوح فيها الأذية المعثكلية بين الوذمة الخفيفة وحتى تنخر المعثكلة وما حول المعثكلة. وتتضمن آليات الفيزيولوجية المرضية (والتي يمكن الجمع بينها) مايلي:

1. **الإفراز** ضمن قناة مسدودة.
2. **القلس الصفراوي** إلى داخل القناة المعثكلية.
3. **القلس العفجي** ضمن القناة المعثكلية.
4. **تفعيل البروتياز داخل الخلوية.**

B. **الأسباب:** يعتبر الاضطراب الصفراوي (الحصيات المرارية) مسئولاً عن حوالي 40% من الحالات. ويكون الكحول مسئولاً عن حوالي 40%، كما أن الأدوية (ترافق واضح مع أدوية الإيزونيازيد والإستروجينات، وترافق محتمل مع أدوية التيازيدات والفوروساميد والسلفوناميدات والتتراسكلين والستيروئيدات القشرية) تعتبر مسئولة عن حوالي 5%. وتكون الأسباب العلاجية (خاصة التصوير الراجع للطرق الصفراوية والمعثكلية عبر التنظير ERCP) مسئولة عن 5% أخرى. وتتضمن الأسباب الأقل شيوعاً كلاً من لسعات العقارب، فرط الشحوم الثلاثية في الدم (خاصة النمط I و V) وفرط كولسترول الدم، فرط كلس الدم، وبعض الآفات الإنتانية (مثل النكاف، التهاب الخصية،حمة الكوكساكي B و حمة إبستاين بار، الحمة المضخمة للخلايا، الحصبة الألمانية، والتهاب الكبد A و B و non A و nonB، وديدان الأسكاريس وذات الرئة بالمتفطرات)، بالإضافة إلى الأورام والرض والعوامل مجهولة السبب.

C. **التشخيص:**

1. **التظاهر السريري:** يشكو المرض نموذجياً من ألم بطني علوي غالباً ما ينتشر إلى الظهر. وعادة ما يكون المضض محدداً ضمن البطن العلوي، لكنه قد يكون مترافقاً مع علامات التهاب بريتوان منتشر. أحياناً يؤدي التخريش من الأنزيمات المعثكلية داخل البريتوان إلى حدوث علامات بريتوانية هامة تشابه الأسباب الأخرى للبطن الحاد. كثيرا ما يحدث الغثيان والإقياء والحمى منخفضة الدرجة. بالإضافة إلى تسرع القلب وهبوط الضغط التالي لنقص الحجم. ويعتبر كلاً من نقص الأكسجة غير العرضي والقصور الكلوي ونقص كلس الدم وفرط غلوكوز الدم دلائل على وجود تأثيرات جهازية شديدة. وفي حالات نادرة، يمكن للتظاهرات المحيطية (مثل تنخر الشحم تحت الجلد أو التهاب المفاصل المعثكلي) أن تترافق مع التهاب المعثكلة الحاد. ولا يكون تنخر الشحم تحت الجلد مترافقاً بالضرورة مع إنذار سيء، لكن عند إصابة عدة مواضع، ترتفع نسبة الوفيات.

2. **الدراسات المخبرية:**

a. **أميلاز المصل:** وهو الاختبار الوحيد الأكثر فائدة. وترتفع مستوياته خلال 2 – 12 ساعة من بدء الأعراض وقد تعود إلى المستوى الطبيعي خلال الـ 2 – 5 أيام التالية. ويشير استمرار الإرتفاع في المستويات لأكثر من 10 أيام إلى حدوث الاختلاطات، مثل تشكل كيسة كاذبة. ويمكن للمستويات الطبيعية أن تشير إلى زوال التهاب المعثكلة الحاد أو النزف المعثكلي أو التنخر المعثكلي. ولا يوجد أية علاقة بين مستوى الأميلاز والسببية أو الإنذار أو شدة الإصابة.

تتضمن الأسباب غير المعثكلية لفرط أميلاز الدم كلاً من القصور الكلوي وآفات الغدد اللعابية والتشمع والتهاب الكبد وحصيات القناة الصفراوية المشتركة والتهاب المرارة الحاد والقرحات الهضمية المنثقبة وانسداد الأمعاء ومتلازمة العروة الواردة والحماض الكيتوني السكري وسرطان الرئة وسرطان المعثكلة

وأورام النكفة والحمل الهاجر المتمزق والتهاب بطانة الرحم وتمزق جريب دوغراف وكيسات وسرطان المبيض. إن النظائر الأنزيمية للأميلاز والأعراض والعلامات السريرية تساعد في التمييز بين فرط الأميلاز الناجم عن التهاب المعثكلة الحاد وذلك الناجم عن أسباب أخرى.

b. **ليباز المصل:** ويعتبر بشكل عام أكثر نوعية للآفة المعثكلية ويبقى مرتفعاً لفترة أطول، لتعود إلى الطبيعي بعد 3 — 5 ايام.

c. **أميلاز البول:** يرتفع في التهاب المعثكلة الحاد (عادة أكثر من 5.000 وحدة دولية في بول 24 ساعة).

d. **كالسيوم المصل:** يمكن أن تهبط مستويات كلس المصل نتيجة لتشكيل معقدات مع الحموض الدسمة (التصبن) الناجمة عن تفعيل الليباز.

e. **التمييز بين التهاب المعثكلة الخلالي والنخري:** لقد أشار بعض المؤلفين إلى فائدة ارتفاع المستويات المصلية للبروتين الإرتكاسي C ونازعة الهيدروجين اللبنية في الكشف المبكر عن التهاب المعثكلة النخري وفي متابعة شدة الاستجابة الالتهابية، لكننا حتى الآن لم نجد ذلك مفيداً.

f. **الفعالية المناعية المشابهة للتربسين والإلاستاز:** يمكن أن يتم قياس مستوياتها لكنها لا تضاف إلى نوعية الأميلاز أو الليباز المصلية.

3. **الأشعة:** لا يوجد تقنية شعاعية مفردة تشكل مشعراً ممتازاً لالتهاب المعثكلة الحاد.

a. **التصوير الطبقي المحوسب CT:** ويعتبر أفضل من التصوير بالأمواج فوق الصوتية في تقييم المعثكلة ولا يتحدد بغازات الأمعاء. ويمتلك التصوير الطبقي المحوري المعزز بالمادة الظليلة حساسية تبلغ 90% و نوعية تقارب 100 % في تشخيص التهاب المعثكلة الحاد كما يقوم أيضاً بتأمين معلومات إنذارية عبر قياس مقدار النخر الغدي. وتتضمن الموجودات على الـ CT كلاً من الضخامة والوذمة البرانشيمية، والتنخر، وغشاوة في مستويات الدسم مع تجمعات للسائل حول المعثكلة وتمدد الأمعاء والوذمة المساريقية. وحيث أن التصوير الـ CT المعزز بالحقن الظليل عبر الوريد يعتبر مفيداً، لكن يجب عدم إجراؤه في سياق نقص الحجم، وذلك بسبب خطورة حدوث الانسمام الكلوي. وخلال الطور الباكر من المعالجة، يجب تأجيل التصوير الطبقي المحوري حتى يحصل المريض على إنعاش كافي.

b. **التصوير البسيط:** قد يظهر تكلسات معثكلية (أفضل ما تشاهد بوضعية الميلان بزاوية 15 درجة من الإستلقاء البطني أو الاستلقاء الظهري)، أو حصيات مرارية، أو مناطق بؤرية من توسعات الأمعاء الدقيقة والعلوص الشدفي (علامة العروة الحارسة) والحبن والكتل البطنية العلوية. ويمكن لتصوير الصدر أن يظهر وجود انصباب جنب أيسر أو انخماص قاعدي أو ارتفاع في نصف الحجاب الأيسر.

c. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية:** تتراوح حساسية هذا التصوير في التهاب المعثكلة بين 62 — 95%، في حين أن نوعيته تزيد على 95%. ولا تشاهد المعثكلة لدى ما يقارب 40% من المرضى بسبب تراكب الغاز المعوي.

4. الـ **ERCP**: لا يعتبر مستطباً بشكل روتيني في تقييم المرضى خلال نوب التهاب المعثكلة الحاد. وتتضمن **استطبابات الـ ERCP** ما يلي:

a. **التقييم قبل الجراحة** للمرضى المشكوك بإصابتهم بالتهاب معثكلة رضي لتحديد فيما إذا كان هنالك تمزق في قناة المعثكلة.

b. المرضى الذين يشك **بإصابتهم بالتهاب معثكلة صفراوي وإصابة شديدة** مع عدم التحسن السريري خلال 24 ساعة بعد القبول، وبالتالي يمكن إجراء خزع معصرة تنظيري مع استخراج الحصاة. وقد اظهرت الدراسات العشوائية تحسن في النتاج عند إجراء الـ ERCP باكراً في هذا السياق.

c. **المرضى الذين تجاوزوا الـ 40 سنة من العمر دون وجود سبب قابل للتمييز**، وذلك من أجل استبعاد وجود حصيات في القناة الجامعة أو سرطانة معثكلية أو سرطانة حليمة، أو أسباب أخرى للانسداد.

d. **المرضى الأصغر من 40 سنة** الذين خضعوا لعملية استئصال مرارة أو الذين تعرضوا لأكثر من هجمة واحدة لالتهاب معثكلة غير مفسر.

5. **تصوير الطرق الصفراوية عبر الكبد من خلال الجلد:** وتستخدم نموذجياً في الحالات التي لا يكون بالإمكان إجراء ERCP لديهم بسبب معوقات سريرية أو تقنية أو تشريحية، والذين يتوثق لديهم وجود انسداد في القناة الصفراوية المشتركة.

D. **الإنذار:** يمكن تقييم الإنذار حسب معايير رانسون (الجدول 16-1).

الجدول 16-1: معايير رانسون

عند القبول	
العمر	> 55 سنة
تعداد الكريات الدموية البيضاء	> 16.000/مكل
غلوكوز الدم	> 200 ملغ/دل
نازعة الهيدروجين اللبنية في المصل	> 350 وحدة دولية/ ل
أسبارتات أمينو ترانسفيراز	> 250 وحدة دولية/ ل
خلال 48 ساعة البدئية	
انخفاض الهيماتوكريت	> 10%
ارتفاع آزوت البولة الدموية	> 5 ملغ /دل
كالسيوم المصل	< 8 ملغ /دل
Po2 الشرياني	< 60 ملمز
اضطراب الأساس	> 4 ميلي مكافئ/ل
حجم السائل الجاري المقاس	> 6 لتر

معدل الوفيات

عدد علامات رانسون	النسبة المئوية التقريبية للوفيات (%)
0 - 2	0
3 - 4	15
5 - 6	50
>6	70-90

E. **الاختلاطات:**

1. **التهاب المعثكلة النخري:** ويشير إلى فقدان الدوران المجهري المعثكلي الذي يؤدي إلى موت أجزاء هامة من المعثكلة. ويتطور لدى 10 — 20% من الحالات. إن الإنذار في التهاب المعثكلة النخري يرتبط بشكل رئيسي بشدة امتداد التنخر.
2. **التنخر المعثكلي الإنتاني:** يشاهد لدى 5 — 10 % من الحالات. وتكون الإنتانات المعثكلية مسئولة عن أكثر من 80% من الوفيات. وتعتبر العضويات سلبية الغرام أكثر شيوعاً من العضويات سلبية الغرام (نموذجيا البسودوموناس والإيشريشيا كولي والكليبسيلا والمتقلبات والجراثيم المعوية وأنماط العنقوديات). ومع استخدام الوقاية بالصادات، أصبحت الإنتانات الفطرية متزايدة الحدوث بشكل شائع.
3. **الكيسة المعثكلية الحادة** (راجع القسم VI).

F. **المعالجة:**

1. **العناية الداعمة:**

a. **إراحة المعدة مع الدعم الغذائي:** يتم إبقاء المرضى على معدة فارغة من أجل تقليل التحريض العصبي الهرموني للإفراز المعثكلي. ويتم استئناف التغذية الفموية حالما تزول الهجمة. وغالباً ما يكون من الضروري اللجوء إلى TPN. وقد تبين أن الأنبوب الأنفي الصائمي الذي يتجاوز البواب يعتبر آمناً مثل الـ TPN في سياق التهاب المعثكلة.

b. **الإنعاش الحجمي:** يتم إجراؤه بالسوائل سوية التوتر. ويتم مراقبة النتاج البولي باستخدام قثطرة فولي. وقد يكون من المفيد مراقبة الهيموديناميكية المركزية (الضغط الوريدي المركزي أو قثطرة PA) في توجيه عملية الإنعاش. وخلال سير الإنعاش، يستطب اللجوء إلى مراقبة متكررة للشوارد (بما فيها الكالسيوم). ويجب أن يتم تصحيح استنزاف الكالسيوم وحالات عوز الشوارد الأخرى بشكل هجومي.

c. **التسكين:** عادة ما تكون المركنات ضرورية في إزالة الألم.

d. **مراقبة التنفس:** يجب مراقبة التنفس وغازات الدم الشريانية كل 12 ساعة خلال الأيام الثلاث الأولى في التهاب المعثكلة الشديد من أجل تقييم الأكسجة والحالة الحمضية القلوية. يعتبر نقص الأكسجة شائعا بشكل كبير، حتى في الحالات الخفيفة من التهاب المعثكلة الحاد. وتحدث الاختلاطات الرئوية لدى ما يقارب 50% من المرضى.

e. **الوقاية من متلازمة السحب الكحولي**، وتعتبر هامة خلال التهاب المعثكلة الكحولي.

f. **الوقاية من قرحة الشدة**، وذلك باستخدام حاصرات H2 ومضادات الحموضة ومثبطات مضخة البروتون.

g. **الصادات**: تعتبر غير فعالة في منع حدوث الاختلاطات الخمجية في الحالات الخفيفة أو المتوسطة من التهاب المعثكلة. لكن العديد من الدراسات العشوائية الاستقرائية أظهرت أن المرضى المصابين بالتهاب معثكلة شديدة واللذين يتلقون الصادات وقائياً يتميزون بمعدل منخفض بشكل واضح للاختلاطات الخمجية (12% مقابل 30%)، خاصة إذا كان المريض يتظاهر بدلائل على حدوث التنخر في صورة الـ CT. وما يزال الجدل موجوداً فيما إذا كان من الضروري توجيه هذه الزمرة الأخيرة من المرضى مباشرة نحو التنضير الجراحي.

h. لا يبدو أن **إزالة الانضغاط باستعمال أنبوب أنفي معدي** يؤدي إلى تبديل سير التهاب المعثكلة بشكل واضح، لكنه قد يكون مفيداً في سياق الإقياءات المعندة.

i. لا تعتبر **مشابهات السوماتوستاتين** مفيدة في معالجة التهاب المعثكلة الحاد.

2. **المعالجة الجراحية:**

a. **عدم التأكيد التشخيصي**: قد يستطب فتح البطن الاستقصائي إذا كان تشخيص التهاب المعثكلة غير مؤكد. ويستطب الاستقصاء لدى جميع المرضى الذين يفشل حدوث التحسن لديهم أو يحدث لديهم تدهور سريري مهم، أو يشك بوجود نسيج متنخر إنتاني لديهم.

b. **التنضير والتفجير المعثكلي**: في حالات التهاب المعثكلة النخري، يعتبر التفجير عبر الجلد عبثياً، في حين أن التنضير الواسع (استئصال التنخر) مع دعمه بدك مفتوح أو تفجير مغلق يعتبر فعالاً. وفي مركزنا، يكون التفضيل لإجراء تنضير واسع مع الدك، وإجراء تنضير متكرر في غرفة العمليات. ويؤدي التوخيف للكيس الصغير إلى تسهيل الدخول السريع إلى سرير المعثكلة وتسهيل التغيير اليومي للضماد (عادة ما يتم إجراؤه في الـ ICU).

c. **استئصال المعثكلة**: حيث أن التهاب المعثكلة الشديد غالباً ما يؤدي إلى تنخر مناطق واسعة من المعثكلة والشحم حوالي المعثكلة، لذلك لجأ البعض إلى تحقيق السيطرة على الداء الصاعق عبر استئصال معظم أو كامل المعثكلة (استئصال المعثكلة والعفج الجزئي أو الكلي). وتؤدي عمليات الاستئصال الجذري إلى إحداث المزيد من الشدة لدى مرضى هم أصلاً بحالة حرجة، ويترافق استئصال المعثكلة والعفج أو استئصال المعثكلة الكلي مع معدل وفيات مرتفع جداً ولا ينصح باللجوء إليه عادة.

d. **التهاب المعثكلة المحدث بالحصيات المرارية**: تؤدي الإزالة الجذرية للآفة الصفراوية دوماً تقريباً إلى منع التهاب المعثكلة الحاد الناكس. يشاهد تحصي القناة الجامعة في 25% فقط من الحالات، وكثيراً ما تؤدي الحصيات المرارية إلى إحداث التهاب معثكلة بسبب انسداد عابر لحليمة فاتر ومن ثم تمر عفوياً. ويجب إجراء استئصال للمرارة حالما يصبح ممكناً بعد الشفاء لمنع تكرر نوب التهاب المعثكلة. وخلال استئصال المرارة التنظيري أو بالجراحة المفتوحة، يستطب اللجوء إلى تصوير الطرق الصفراوية أثناء الجراحة.

II. التهاب المعثكلة المزمن:

A. **السببية**: في نصف الكرة الغربي، يشكل تناول الكحول أكثر من 75% من الحالات. وتتضمن الأسباب الـ 25% المتبقية كلا من الحالات مجهولة السبب والاستقلابية (فرط كلس الدم، فرط الشحوم الثلاثية في الدم، فرط كولسترول الدم، فرط هرمون جارات الدرق، التليف الكيسي) والخلقية (سوء وظيفة معصرة أودي في المعثكلة المنقسمة). يتميز التهاب المعثكلة المزمن بتندب وتضيقات منتشرة في القناة المعثكلية وغالباً ما تترافق مع سوء وظيفة خارجية وداخلية الإفراز. تشاهد قصة التهاب معثكلة حاد متكرر لدى بعض مرضى التهاب المعثكلة المزمن وليس جميعهم.

B. **التشخيص:**

1. **القصة والفحص السريري**: يجب أن يتم إتمام القصة والفحص السريري الكامل بإجراء الدراسات الاستقصائية المناسبة. ولا يبدو من الممكن الاعتماد على الكشف السريري للعلامات المعروفة للآفة المعثكلية في تشخيص التهاب المعثكلة المزمن (أي قصور معثكلي) لأن التخريب الغدي الهام يجب أن يحدث قبل فقدان الوظيفة الإفرازية. يجب على الفحص السريري أن يركز على بحث دقيق عن تظاهرات فرط شحوم الدم أو حالات العوز الغذائي أو علامات الإدمان على الكحول. وتتضمن الموجودات الفيزيائية كلاً من فقدان الوزن المتناسب مع شدة القمه، بالإضافة إلى إسهال دهني. ويكون المضض في البطن العلوي شائعاً. ويكون بالإمكان أحياناً

جس المعثكلة المتضخمة، خاصةٍ لدى الشخص النحيل. إلا أن وجود كتلة قد يشير إلى وجود كيسة كاذبة. وتتضمن الموجودات العرضية كلاً من اليرقان التالي للتضيق في القناة الصفراوية المشتركة، أو تضخم الطحال التالي لخثار الوريد الطحالي، أو الحبن التالي لناسور معثكلي بريتواني.

2. **الألم البطني:** يشاهد ألم بطني علوي في منتصف الشرسوف ينتشر إلى الظهر كعرض رئيسي ويظهر عند 95% من الحالات. وتكون النوب الباكرة مشابهة لهجمة التهاب معثكلة حاد وقد تستمر لعدة ساعات أو ايام. ومع تقدم الإصابة، تميل النوب لأن تصبح أكثر تواتراً وأطول مدة.
3. **سوء الامتصاص:** وينجم عن القصور داخلي الإفراز للمعثكلة. ويحتاج إلى تخرب أكثر من 90% من برانشيم المعثكلة. وقد يؤدي إلى فقدان وزن، إسهال دهني، وهن، آفات استقلابية في العظم، سوء وظيفة تخثرية، عوز فيتاميني (يصيب الفيتامينات A، D، E، K، B12).
4. **الإسهال الدهني:** يشاهد عندما يصبح إنتاج اللیباز من المعثكلة أقل من 10% من الطبيعي.
5. **القصور داخلي الإفراز:** يجب أن يتم تقييم الوظيفة داخلية الإفراز للمعثكلة دوماً عندما يكون هنالك دليل على وجود سوء وظيفة غدية صماوية. تمتلك جزر لانغرهانس مقاومة أكبر تجاه التأذي بالإلتهاب والتليف أكثر من بقية النسيج خارجية الإفراز، ومعظم المرضى الذين حصل لديهم داء سكري مسبقاً سوف يصابون بسوء وظيفة معثكلية خاريجة الإفراز مع إسهال دهني. يؤدي عوز إفراز الأنسولين والغلوكاكون إلى حدوث داء سكري هش.
6. **الفحوص المخبرية:**
   a. **مستويات الأميلاز والليباز:** ترتفع في التهاب المعثكلة الحاد لكنها نادرة ما تكون مفيدة في التهاب المعثكلة المزمن.
   b. **اختبارات تحريض المعثكلة** (راجع القسم ٧).
   c. **الوظيفة داخلية الإفراز للمعثكلة:** يمكن لمستويات غلوكوز الدم الصيامي وبعد ساعتين من تناول الوجبة واختبارات تحمل الغلوكوز أن تكون غير طبيعية في 14% - 65% من المرضى المصابين بالتهاب المعثكلة المزمن الباكر وترتفع لدى 90% من المرضى عندما تكون التكلسات موجودة.
   d. **الدهن في البراز** (راجع القسم ٧).
   e. **اختبارات وظائف الكبد:** قد تشير إلى انسداد صفراوي بسبب التضيق الندبي في الجزء السفلي للقناة الصفراوية المشتركة.
7. **الدراسات الشعاعية:**
   a. تظهر **الصور الشعاعية البسيطة** للبطن تكلساً منتشراً في المعثكلة لدى حوالي 30% من المرضى المصابين بمرحلة باكرة من التهاب المعثكلة المزمن ولدى 50 — 60 % من حالات الداء المتقدم.
   b. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية:** ويمتلك حساسية تبلغ 60% في تشخيص الداء البرانشيمي أو الآفة القنيوية.
   c. **التصوير الـ CT:** ويكون حساساً بنسبة 75% في تشخيص الداء البرانشيمي أو الآفة القنيوية.
   d. الـ ERCP **غالبا ما يكون ضروريا** في تمييز شدة امتداد الآفة وتحدد التدبير الجراحي المثالي. ويمتلك حساسية تصل إلى 85 — 90%. يسمح هذا الإجراء بتقييم تشريح القناة. ويمكن أخذ رشافات وخزعات من الآفات المشبوهة بالإضافة إلى بعض التداخلات العلاجية، والتي تتضمن وضع ستنت مع خزع معصرة.
   e. **خزعات بالإبرة الرفيعة تحت توجيه التصوير بالأمواج فوق الصوتية** أو الـ CT، وقد تكون مفيدة في حالات عدم القدرة على تمييز التهاب المعثكلة المزمن عن سرطان المعثكلة. إلا أن الحصول على نتيجة مفردة وحيدةٍ بالخزعة لتبدلات التهابية يعتبر غير كافٍ لاستبعاد السرطانة. ويمكن للخزعة الطبيعية أن تكون أيضاً نتيجة لخطأ في أخذ الخزعة.

C. إن **التمييز بين التهاب المعثكلة المزمن وسرطان المعثكلة** ما زال يشكل تحدياً. وتتضمن العوامل التي ترجح الخباثة كلا مما يلي:
1. **علامات بالـ ERCP تشير إلى السرطان.**
2. **انسداد كامل مفاجئ في القناة المعثكلية الرئيسية مع سلامة بقية القناة.**
3. **تسمك قطعة طويلة من القناة المعثكلية الرئيسية مع مظهر قنيوي طبيعي من ناحية أخرى.**
4. **الامتلاء البرانشيمي بمناطق من التنخر الورمي.**

5. **علامة القناة المضاعفة نتيجة غزو القناة المعثكلية الرئيسية والقناة الصفراوية المشتركة.**
6. **الدراسة الخلوية:** ويتم الحصول عليها من العصارة المعثكلية أوالرشافة العفجية أو رشافة الإبرة الرفيعة (تحت توجيه CT أو الأمواج فوق الصوتية أو مسحات وخزعات عبر الـ ERCP). ويجب ترك الخزعات عبر الجلد لتأكيد التشخيص لدى مرضى الآفة غير القابلة للاستئصال بشكل واضح.
7. **مستضد Carbohydrate (CA):** إن CA-19 9 غالباً ما يكون مرتفعاً في سرطان المعثكلة، لكنه نادراً ما يكشف الأورام الصغيرة وقد يرتفع أيضاً في التهاب المعثكلة. ولا يعتبر مفيداً في المسح لدى المرضى غير العرضيين. يمكن للمستضد الورمي الجنيني والمستضد عديد الببتيد النسيجي و الـ CA 125 أن ترتفع في التنشؤات المعثكلية الكيسية لكنها غير مفيدة في السرطانة حوالي الحليمة.

D. **الاختلاطات:**

1. **انسداد القناة الصفراوية المشتركة:**
   a. **السببية:** قد تكون انسداداً عابراً بسبب الوذمة والتهاب المعثكلي أو بسبب تضيق القناة الصفراوية المشتركة داخل المعثكلة.
   b. **التضيقات:**
      (1) **غالباً طويلة وملساء** (طولها 2 – 4 سم).
      (2) **تشاهد لدى 3 – 29% من حالات التهاب المعثكلة المزمن.**
      (3) **يجب تمييزها عن سرطانة المعثكلة.**
2. **الانسداد العفجي كنتيجة لـ:**
   a. **وذمة والتهاب معثكلي حاد.**
   b. **تفاعل تليفي مزمن.**
   c. **كيسة معثكلية كاذبة.**
   d. **سرطان معثكلة.**
3. **النواسير المعثكلية المعوية:** تنجم عن التفجير العفوي لجوف خراج معثكلي أو كيسة كاذبة إلى داخل المعدة أو العفج أو الكولون المعترض أو الشجرة الصفراوية. وغالباً ما تكون غير عرضية لكنها قد تصاب بالإنتان أو تؤدي إلى النزف.
4. **النواسير المعثكلية الجنبية:** وتنجم عن اتصال من القناة القاصية تعبر الفوهة الحجابية.
5. **كيسة كاذبة** (راجع القسم VIA).
6. **خثار الوريد الطحالي:** يؤدي إلى فرط توتر بابي أيسر مع دوالي معدة. يمكن أن يتظاهر بإقياء مدمى أو براز زفتي أو فقر دم أو ألم بطني أو ضخامة طحالية. ويؤدي استئصال الطحال إلى الشفاء لدى 90% من المرضى.
7. **السرطانة المعثكلية:** لقد أشارت بعض الدراسات إلى أن التهاب المعثكلة المزمن يزيد من خطورة حدوث سرطانة المعثكلة بمقدار 2 – 3 أضعاف.

E. **المعالجة:**

1. **التدبير الطبي:**
   a. **سوء الامتصاص أو الإسهال الدهني** (راجع القسم V): هنالك بعض الدلائل على أن تعويض الأنزيمات المعثكلية فموياً يمكن ان يحسن السيطرة على الألم.
   b. **الداء السكري:** يمكن أن يستجيب في البدء إلى الانتباه الدقيق للتغذية الجيدة بشكل عام مع السيطرة على الراتب الغذائي، لكن غالباً ما تبرز الحاجة إلى إعطاء خافضات سكر الدم الفموية أو المعالجة بالأنسولين. هنالك بعض الميل لحدوث هجمات من نقص السكر. ولايشاهد الحماض الكيتوني السكري بشكل شائع ما عدا بعد استئصال معظم المعثكلة.
   c. **التسكين:** عادة ما تكون المسكنات ضرورية من أجل إزالة الألم. ويعتبر الاعتياد على المسكنات اختلاطاً شائعاً للمعالجة ويترافق مع نسبة وفيات مرتفعة.
   d. **الامتناع التام** عن الكحول والوقاية من تناذر السحب تمتلك أهمية كبيرة.
   e. لقد تم تطبيق المعالجة **بحاصرات الكوليسيستوكينين ومماثلات السوماتوستاتين** في معالجة التهاب المعثكلة المزمن، إلا أن الدراسات الباكرة أظهرت نتائج قصيرة الأمد أو مخيبة للآمال.

f. قد يكون من الضروري اللجوء إلى **تفجير الصدر بالأنبوب أو إجراء بزل بطني متكرر** من أجل حالات انصباب الجنب المعثكلية أو الحبن المعثكلي. إن حوالي 40 – 65% من المرضى يستجيبون للتدبير غير الجراحي خلال 2 – 3 أسابيع.

2. **الأساسيات الجراحية:**

a. **استطبابات الجراحة:** وتتضمن وجود ألم شديد غير محتمل، نكس متعدد، عدم القدرة على استبعاد التنشؤ، واختلاطات التهاب المعثكلة (كيسة كاذبة، انسداد، ناسور، إنتانات، فرط توتر بابي).

b. **المرشحون للجراحة:** يجب على المرضى أن يأخذوا فرصة للعلاج غير الجراحي، بما فيها الانقطاع التام عن الكحول. ويجب أن يكون المرضى راغبين وقادرين بنفس الوقت على العناية بأنفسهم بعد الجراحة، والتي قد تتضمن حالة غياب معثكلة تام.

c. **اختيار العملية:** يجب على المعالجة الجراحية أن تسمح بنزح القناة المعثكلية واستئصال المنطقة المصابة من المعثكلة. ويعتمد اختيار الإجراء الجراحي على التغيرات البنيوية المشاهدة على الـ ERCP والتصوير CT والتصوير بالأمواج فوق الصوتية وتلك المشاهدة أثناء الجراحة. وتعتبر عمليات النزح هي المفضلة نظراً لأنها تسمح بالحفاظ على النسيج و الوظيفة المعثكلية لكنها تحتاج إلى كون القناة المعثكلية بعرض 8 مم على الأقل.

d. **عمليات النزح:**

(1) **المفاغرة المعثكلية الصائمية الطولانية جانبية – جانبية (Rochelle-Partington):** وتستطب لدى المرضى المصابين بتضيقات هامة وظيفياً على طول القناة المعثكلية (سلسلة من البحيرات على تصوير القناة المعثكلية) مع كون قطر القناة 8 مم على الأقل.

(2) **عملية بوستو Puestow:** وتتضمن استئصال معثكلة قاصي مع مفاغرة معثكلية صائمية قاصية من أجل النزح.

(3) **عملية فري Frey:** وتتضمن استئصالاً محدوداً لرأس المعثكلة.

e. **استئصال المعثكلة:**

(1) **استئصال المعثكلة تحت التام القاصي:** تستخدم هذه التقنية للآفة المتوضعة جانبياً ضمن ذيل الغدة، والكيسات ضمن الجسم والذيل، والآفة الشديدة في الجسم والذيل مع انسداد قنيوي عند عنق الغدة، ووجود أذية سابقة للقناة ناجمة عن رض بطني مغلق مع كسر المعثكلة وتضيق القناة بمستوى منتصف الجسم.

(2) **استئصال المعثكلة التام:** يتم إجراؤه فقط كملاذ أخير لدى المرضى الذين تفشل لديهم العمليات السابقة والذين أبدوا قادرين على تدبير حالة غياب المعثكلة لديهم.

(3) **استئصال المعثكلة والعفج (عملية ويبل):** تستطب في الحالات التي يكون التهاب المعثكلة فيها متوضعاً في رأس المعثكلة، أو عندما تكون القناة المعثكلية صغيرة القطر، أو عدم إمكانية استبعاد السرطان في رأس المعثكلة. وفي التهاب المعثكلة المزمن، ينصح باتباع تقنية الحفاظ على البواب. وما يزال إجراء قطع المبهم مثاراً للجدل. هذه العملية تتطلب تقنيات أوسع تكنيكياً، لكنها تؤدي إلى درجات أعلى من زوال الألم أكثر من الاستئصال القاصي.

(4) **عملية بيجر Beger:** وهي عملية يتم فيها الاستئصال لجزء من رأس المعثكلة مع الحفاظ على العفج. تؤدي هذه العملية إلى الحفاظ على جزء صغير من النسيج المعثكلي ضمن العروة C للعفج وأيضاً إلى الأمام من وريد الباب. تتم مفاغرة عروة صائمية إلى الجذمور الداني والجذمور الأكبر القاصي من المعثكلة المتبقية. يجب عدم إجراء هذا التداخل عند وجود سرطان.

f. **حصار الضفيرة الزلاقية:** بالرغم من كونها فعالة بشكل مؤقت في بعض الحالات، إلا أن عمليات القطع العصبي تمتلك دوراً قليلاً في تدبير الألم لدى مرضى التهاب المعثكلة المزمن بسبب نتائجها القليلة على المدى الطويل.

III. **السرطان المعثكلي خارجي الإفراز:**

A. **الحدوث والوبائيات:** يعتبر سرطان المعثكلة هو السبب الخامس الأكثر شيوعاً للموت من السرطان لدى النسوة والرابع لدى الرجال. وبالرغم من التطورات في التقنية الجراحية والمعالجة المتممة، إلا أن عدداً قليلاً فقط

من المرضى يكون الورم قابلاً للاستئصال لديهم، وتكون نسبة البقيا الكلية لفترة 5 سنوات أقل من5%. يترافق سرطان المعثكلة مع التدخين، والتعرض للبنزيدين والبيتانافتيلامين والكحول والغذاء والداء السكري حديث البدء والتهاب المعثكلة المزمن والقصة العائلية. إن حوالي 80% من سرطانة المعثكلة هي من نمط السرطانة الغدية القنيوية، و4% من نمط السرطانة ذو الخلية العملاقة، و3% سرطانة شائكة الخلايا، و2% سرطانة مخاطية، و1% سرطانة غدية كيسية، و1% سرطانة غدية على حساب الحلية العنبية، والـ 9% المتبقية هي غير مصنفة. تشاهد حوالي 70% من سرطانات المعثكلة ضمن الرأس، و20% ضمن الجسم، و10% ضمن الذيل. تعتبر الأورام حول الحليمة الأخرى أقل شيوعاً (وتتضمن سرطانة القناة الصفراوية القاصية والعفج ومجل فاتر) وتشكل حوالي ثلث الأورام حول الحليمة القابلة للاستئصال.

B. **التشخيص:**

1. **القصة والفحص السريري:**

a. **الألم البطني**. يتظاهر المرضى نموذجياً بألم مبهم مترق في منتصف الشرسوف ينتشر غالباً إلى الظهر. يشاهد الألم لدى 80% من المرضى خاصة إذا كان الورم غازياً لجسم أو ذيل المعثكلة.

b. **فقدان الوزن**: يشاهد لدى حوالي 70% من المرضى، ويجب استبعاد سرطان المعثكلية لدى جميع المرضى الذين تجاوزوا الخمسين من العمر ويتظاهرون بألم بطني مبهم مع فقدان وزن.

c. **اليرقان الانسدادي والحكة**: تترافق بشكل شائع مع سرطان رأس المعثكلة.

d. **الضعف والتعب والتوعك والقمه والأعراض البنيوية المبهمة**: وتشاهد لدى 30 — 40 % من المرضى.

e. **التهاب الأقنية الصفراوية**: يتطور لدى حوالي 10% من المرضى.

f. **علامة كورفوازييه** (يرقان غير مؤلم مع مرارة مجسوسة)، وتترافق عادة مع أورام رأس المعثكلة والسرطانة حول الحليمة وأورام القناة الصفراوية البدئية.

g. **عقدة فيرشو** (فوق الترقوة اليسرى) **وعقدة الأخت ماري جوزيف** (في السرة) وتشير إلى آفة انتقالية.

h. **التهاب الأوردة الخثري المتنقل لـ Trosseau**: وهو التهاب وريد خثري سطحي يترافق مع سرطان المعثكلة.

2. **الاختبارات المخبرية**: ولا يعتبر أي منها مشخص لوحده لسرطان المعثكلة.

a. **ارتفاع بيلليروبين المصل.**

b. **ارتفاع الفوسفاتاز القلوية.**

c. **ارتفاع معتدل في SGOT و SGPT.**

d. **الواسمات الورمية** (راجع القسم II.C.7).

3. **الدراسات الشعاعية:**

a. **الصور البسيطة للبطن**: وعادة ما تكون قليلة الفائدة.

b. **التصوير الـ CT**: في السرطانة حول الحليمة، يمكن مشاهدة توسع الأقنية داخل وخارج الكبدية بالإضافة إلى القناة المعثكلية الرئيسية. كما يمكن كشف الأورام الأكبر من 2 سم بشكل عام.

c. الـ ERCP (راجع القسم I.C.4).

d. **الدراسات الظليلة الهضمية العلوية**: ويمكن استخدامه في تقييم المرضى المصابين بانسداد العفج ومخرج المعدة.

e. **الخزعة بالإبرة عبر الجلد (تحت توجيه الـ CT أو التصوير بالأمواج فوق الصوتية)**. وتمتلك دوراً محدوداً. يجب أن يتم إجراء الخزعة بالإبرة عبر الجلد لدى المرضى غير المرشحين للجراحة، وذلك من أجل الحصول على تشخيص نسيجي. ولا يجب أن تؤدي نتيجة الخزعة السلبية إلى استبعاد السرطانة. كما أن أية خزعة تترافق بخطورة انزراع الورم ضمن جوف البريتوان.

f. **استقصاءات أخرى**: لا يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية بنفس حساسية التصوير الـ CT و يتحدد أيضاً بوجود غاز الأمعاء. يمكن للتصوير الـ MR أن يؤمن معلومات مشابهة للتي يقدمها الـ CT، لكنه أكثر كلفة وأقل توافراً ويتطلب وقتاً أطول. يمكن للتصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر التنظير الهضمي أن يساعد في تقييم حجم الورم بالإضافة إلى وجود إصابة وعائية مساريقية وبابية والحصول على عينات نسيجية. قد يكون تنظير البطن لتحديد المرحلة مفيداً في تمييز الانتقالات الكبدية الصغيرة والانزراعات البريتوانية.

C. **المعالجة:**

1. **الأورام القابلة للاستئصال:** وهي الأورام التي لا تظهر دلائل على انتقالات بعيدة أو إصابة للشريان المساريقي العلوي، مع ضمان استمرارية الوريد المساريقي العلوي حتى وريد الباب. وحيث أن بعض الجراحين يعتبرون أية إصابة للوريد المساريقي أو وريد الباب مضاد استطباب للاستئصال الجراحي، إلا أن مؤلفي هذا الكتاب يفضلون اللجوء إلى الاستئصال مع إعادة بناء البنى الوريدية.
2. **الأورام غير القابلة للاستئصال:** إن المرضى الذين يتبين لديهم قبل الجراحة وجود آفة غير قابلة للاستئصال أو يعتبرون مرشحين سيئين للجراحة قد يخضعون إلى معالجة تلطيفية غير جراحية. يمكن إجراء المجازة الصفراوية عبر النزح من خلال الجلد، لكن يفضل اللجوء إلى وضع ستنت عبر التنظير الهضمي. يمكن تلطيف انسداد مخرج المعدة عادة بإجراء مفاغرة معدية صائمية أو وضع أنبوب تفميم معدة عبر الجلد.
3. **المقاربة الجراحية:** في البدء يتم إجراء فتح بطن أو تنظير بطن استقصائي من أجل تقييم كون الآفة قابلة للاستئصال. وينصح مؤلفوا الكتاب باللجوء إلى تنظير البطن وأخذ الخزعات لتحديد المرحلة من أجل تقييم الورم البدئي وتحديد الغزو الموضعي والازدراعات البريتوانية والانتقالات إلى العقد اللمفية والكبد. وتشير المعلومات المتوافرة إلى أن هذه التقنية المتشاركة مع التصوير الطبقي المحوري الحلزوني قبل الجراحة تؤدي إلى التقليل من نسبة مصادفة آفة غير قابلة للاستئصال أثناء فحص البطن إلى أقل من 10%.
   a. **استئصال المعثكلة والعفج (عملية ويبل Whipple)** وتتألف من استئصال كتلي لرأس المعثكلة مع الجزء القاصي من القناة الجامعة والعفج والصائم وغار المعدة. إن التقنية المحافظة على بواب المعدة تعتبر مفضلة لدى البعض، لكن لا توجد معلومات تظهر تحسن معدل البقيا أو تراجع معدل الإمراضية. كما أن تجريف العقد اللمفية المتقدم الذي يمتد من عقد المحور الزلاقي حتى تفرع الحرقفيين والعقد من وريد الباب والشريان المساريقي العلوي لم يظهر أي تأثير على معدل البقيا لكنه يؤدي إلى زيادة الإمراضية. وقد كان هنالك انخفاض حاد في معدل الإمراضية والوفيات في بعض المراكز المتخصصة، مع كون معدل الوفيات حتى اليوم الثلاثين أقل من 5%.
   b. **المجازة التلطيفية:** عندما يعتبر الداء غير قابل للاستئصال أثناء إجراء الجراحة، يمكن اللجوء إلى مفاغرة تلطيفية صفراوية صائمية أو معدية صائمية من أجل تلطيف أو منع حدوث الانسداد الصفراوي أو انسداد نخرج المعدة.
4. **اعتبارات ما بعد الجراحة:** إن تأخر إفراغ المعدة وحدوث الناسور المعثكلي وإنتان الجرح هي الاختلاطات الثلاث الأكثر شيوعاً لعملية استئصال المعثكلة والعفج. ويحتاج حوالي 10% من المرضى إلى وضع أنبوب أنفي معدي لأكثر من 10 أيام، إلا أن تأخر الإفراغ المعدي يزول عادة بشكل كلي بواسطة المعالجة المحافظة. يزداد معدل حدوث تأخر إفراغ المعدة في العمليات المحافظة على البواب. لقد تبين أن معدل حدوث الناسور المعثكلي يتناقص إلى أقل من 2% في حالة الانتباه الدقيق إلى التروية الدموية للمفاغرة القنيوية المخاطية بين الأمعاء والقناة المعثكلية. وحيث أن معظم الجراحين يقومون بوضع مفجرات بطنية بشكل روتيني، إلا أن هنالك دراسة عشوائية استقرائية تشير إلى عدم الفائدة وربما زيادة الاختلاطات الناجمة عن وجود المفجرات. ولم تشير الدراسات العشوائية إلى أن استخدام الأوكتروتيد (مماثل سوماتوستاتين) في الفترة حوالي الجراحة يمكن أن يؤدي إلى خفض معدل حدوث النواسير المعثكلية لدى المرضى الخاضعين لاستئصال معثكلة وعفج.
5. **المعالجة الشعاعية والمعالجة الكيماوية:** لقد تم استقصاء فائدة استخدام المعالجة المتممة في دراسات استقرائية، ولم يتم الحصول على نتائج واضحة. وقد تم انتقاد الدراسات المتوافرة بسبب انحراف الانتقاء وصغر حجم العينات. ومع أخذ معدل النكس العالي بعد الاستئصال بعين الاعتبار، يتم توجيه معظم المرضى نحو أحد أشكال المعالجة المتممة. يبلغ معدل البقيا الوسطي لدى المرضى المصابين بآفات قابلة للاستئصال أقل من 20 شهر. وتتضمن الخطط الحديثة لهذه المعالجة استخدام المعالجة الشعاعية مع 5-فلورويوراسيل. هنالك عناصر أحدث للعلاج الكيماوي تتضمن الـ gemcitabine أو المعالجة المثبطة للمناعة باستخدام مشاركة بين المعالجة الشعاعية والمعالجة الكيماوية التقليدية وإعطاء إنترفيرون ألفا. وهي ما تزال قيد الدراسة.
6. **الإنذار:** قد يؤدي الاستئصال الجراحي إلى زيادة البقيا. وتتراوح المعدلات الكلية للبقيا لفترة 5 سنوات بين 5 — 20% لدى المرضى بعد الاستئصال. وعند المرضى المصابين بأورام صغيرة مع حواف استئصال سلبية وعدم وجود دلائل على انتقالات عقدية، يمكن أن يصل معدل البقيا لـ 5 سنوات إلى 40%. في حين يصل معدل البقاء

الوسطي في الآفة المتقدمة موضعياً غير القابلة للاستئصال إلى 3 – 10 شهور، وفي الآفة المترافقة مع انتقالات كبدية يصبح هذا المعدل 6 شهور.

IV. الشذوذات الخلقية:

A. **المعثكلة المنقسمة Pancreatic divisum**: إن فشل التحام البرعم المعثكلي البطني والظهري خلال الأسبوع السادس من التطور الجنيني يؤدي إلى حدوث المعثكلة المنقسمة. يقوم البرعم البطني عادة بتشكيل الكبد والمرارة والناتئ الشصي للمعثكلة. وتنشأ القناة الصفراوية المشتركة وقناة ويرسينغ من هذا البرعم البطني، في حين تنشأ قناة سانتوريني الأصغر عادة وبقية المعثكلة من البرعم المعثكلي الظهري. في المعثكلة المنقسمة، تصبح قناة سانتوريني الصغيرة عادة هي الوسيلة الأساسية لنزح الإفرازات المعثكلية من الجزء الأكبر من النسيج المعثكلي. يتم كشف الحالة عادة عبر إجراء ERCP، ويقدر معدل الحدوث عادة بحوالي 5%. إن حوالي 25% من المرضى المصابين يتطور لديهم التهاب معثكلة ثانوي تالي للانسداد أو التضيق. إلا أن الترافق بين التهاب المعثكلة والمعثكلة المنقسمة ما يزال مثاراً للجدل. إن تصنيع المعصرة بالجراحة المفتوحة للحليمة الصغرى التي تشكل فوهة القناة الرئيسية لسانتوريني مع استئصال المرارة تعتبر الجراحة المفضلة لدى المرضى العرضيين. ويجب استبعاد الأسباب الأخرى لالتهاب المعثكلة قبل التوجه نحو التداخل الجراحي على المعثكلة المنقسمة.

B. **المعثكلة المغايرة (الإضافية)**: إن المواضع النموذجية للنسيج المعثكلي الهاجر (المغاير) تتضمن كلاً من المعدة، وجدار العفج أو الدقاق، ورتج ميكل، والسرة. أما المواضع الأقل شيوعاً فتتضمن كلاً من الكولون والزائدة والمرارة والثرب والمساريقا. إن معظم النسيج المعثكلي الهاجر هو نسيج وظيفي، وغالباً ما يكون نسيج الجزر موجوداً ضمن المعدة أو العفج. قد يؤدي النسيج المعثكلي المغاير إلى حدوث تضيق بواب، أو اضطراب في الحركات الحوية، أو قرحات هضمية، أو تنشؤات.

C. **المعثكلة الحلقية**: يؤدي سوء دوران الطليعة البطنية خلال الأسبوع الخامس من التطور إلى تشكل شريط رقيق مسطح من النسيج المعثكلي الطبيعي يحيط بالجزء الثاني من العفج. قد يكون النسيج المعثكلي حراً تماماً عن العفج، أو قد يغزو الطبقة العضلية في العمق. عادة ما تحتوي المعثكلة الحلقية على قناة تتصل مع القناة المعثكلية الرئيسية. قد تؤدي المعثكلة الحلقية إلى انسداد العفج داخل الرحم، مما يؤدي إلى حدوث استسقاء أمنيوسي. ويبقى حوالي نصف المرضى المصابين لا عرضيين حتى مرحلة متأخرة في البلوغ، وعادة ما تكون الشكوى مرتبطة بانسداد العفج. إن المعالجة المختارة عند المرضى العرضيين هي المفاغرة العفجية – العفجية.

V. قصور المعثكلة خارجية الإفراز:

A. **السببية:**

1. **آفة معثكلية** (التهاب المعثكلة الحاد والمزمن).
2. **استئصال معثكلي.**
3. **التليف الكيسي.**

B. **التشخيص:**

1. **القصة والفحص السريري:**
   a. **سوء الامتصاص والإسهال الدهني**: وتعتبر الشكاوي الأكثر شيوعاً والتي ترافق القصور المعثكلي خارجي الإفراز.
   b. **القصة العائلية** (خاصة آفة معثكلية أو تليف كيسي) **والقصة الاجتماعية** (خاصة الإدمان على الكحول والتدخين) تعتبر عوامل ملازمة.
   c. **الفحص السريري**: يجب أن يركز على البحث الدقيق عن العلامات التالية:
      (1) **تظاهرات فرط شحوم الدم.**
      (2) **حالات العوز الغذائي.**
      (3) **علامات الإدمان على الكحول.**
2. **الفحوص المخبرية**: إن معظم الدراسات المتوافرة تتطلب الكثير من العمل ولا يتم إجراؤها بشكل روتيني.
   a. **جمع براز 72 ساعة من أجل تحديد الدسم الموجود في البراز يومياً**: ويعتبر الاختبار الأكثر حساسية ونوعية للبراز من أجل تحديد القصور خارجي الإفراز. يكتسب امتصاص الدسم الأهمية السريرية الأكثر، رغم أن هنالك بعض المشاكل المرتبطة مع سوء امتصاص البروتين. أما سوء امتصاص الكربوهيدرات فيعتبر

عديم الأهمية عادة. يحدث سوء الامتصاص فقد إذا تم فقدان أكثر من 90% من الوظيفة خارجية الإفراز للمعثكلة. إذا كان الشخص يتناول حوالي 100 غرام من الدسم يومياً، يعتبر طرح أكثر من 7 غرام من الدسم خلال فترة 24 ساعة مشعراً على وجود قصور معثكلي. إن الدسم الطبيعي (تلوين Sudan) يشير إلى آفة معثكلية، في حين أن الدسم المنشطر يقترح آفة في الأمعاء الدقيقة.

b. **اختبار الـ pancreolauryl**: يتم تحطيم الـdilaurate الومضاني المتناول من قبل الإستراز المعثكلية ويتم طرحه في البول. وتشير المستويات المنخفضة للفلوروسين في البول إلى وجود قصور معثكلي خارجي الإفراز.

C. **المعالجة**: يتم استخلاص معيضات الأنزيمات المعثكلية من معثكلة الحيوان وتستخدم لمعالجة سوء الامتصاص. كما ينصح بإعطاء هذه المعيضات أيضاً للوقاية من الألم في التهاب المعثكلة المزمن. إلا أن فعاليته لم تثبت بشكل واضح. يتم المشاركة بتقديم حمية قليلة الدسم مشتركة مع إعطاء معيضات الأنزيم بعد كل وجبة. وتعتمد الجرعات والتحضير على الحمية وشدة القصور المعثكلي.

VI. الآفات الكيسية:

A. الكيسات المعثكلية الكاذبة:

1. **اعتبارات عامة**: تمتلك الكيسة الحقيقة بطانة ظهارية ولا تتصل مع الأقنية المعثكلية. أما الكيسة الكاذبة فلا تمتلك أية بطانة ظهارية وتتصل مع الأقنية المعثكلية. وبالتالي تكون حاوية على تراكيز مرتفعة من الأنزيمات المعثكلية. يحدث تجمع سائل معثكلي حاد لدى 25% من المرضى بعد إصابتهم بالتهاب معثكلة حاد. تتميز هذه الكيسة بالتهاب حاد مع سائلٍ عكر وضعف تمييز جدار للكيسة. بالإضافة إلى فضلات نخرية لكنها عقيمة. قد تزول هذه الكيسات عفوياً. وبالواقع فإن معظم «الكيسات الكاذبة» التي تزول هي غالباً من هذا النمط. بالتعريف، يعتبر التجمع السائل خلال الأسابيع الأربعة الأولى تجمعاً سائلاً حاداً. وبعد 4 أسابيع، يصبح كيسة كاذبة حادة.

2. **الأسباب**: تتطور الكيسات الكاذبة بعد تخرب قناة المعثكلة مع أو بدون وجود انسداد داني قريب. وعادة ما تحدث بعد هجمة التهاب معثكلة حاد. ولدى الأطفال. تنشأ معظم الكيسات الكاذبة كاختلاط لرض كليل على البطن.

3. **التشخيص**:

a. **التظاهرات السريرية**: إن الشكوى الأكثر شيوعاً هي الألم المستمر أو المتكرر في البطن العلوي. وتتضمن الأعراض الأخرى كلاً من الغثيان والإقياء والشبع الباكر والقمه ونقص الوزن واليرقان. يعتبر الفحص السريري هاماً لإظهار المضض البطني العلوي ويشير أحياناً على وجود كتلة بطنية.

b. **الفحوص المخبرية**:

(1) **الأميلاز**: ترتفع التراكيز المصلية لدى حوالي نصف الحالات. كما تبين أن مستويات الأميلاز في البول ترتفع في 80% من الحالات.

(2) **اختبارات وظائف الكبد**: ترتفع أحياناً وبالتالي ليست ذات أهمية تشخيصية.

(3) **دراسة سائل الكيسة**: تمت مناقشته في القسم VI.B.2

c. **الدراسات الشعاعية**:

(1) **التصوير الـ CT**: وهي الدراسة الشعاعية المختارة للتقييم البدئي للكيسات الكاذبة المعثكلية وهو أكثر حساسية بمرتين من التصوير بالأمواج فوق الصوتية في كشف الكيسات الكاذبة. إن موجودات الـ CT التي تقرر الإنذار تشمل ما يلي:

(a) **الكيسات الكاذبة الأصغر من 4 سم**: تزول عادة بشكل عفوي.

(b) **الكيسات الكاذبة مع تكلسات جدارية**: لا تزول بشكل عام.

(c) **الكيسات الكاذبة مع جدر سميكة**: وتكون معندة على الزوال العفوي.

(2) **التصوير بالأمواج فوق الصوتية**: تكشف حوالي 85% من الكيسات الكاذبة. ويبلغ معدل الإيجابية الكاذبة حوالي 8.3%. أما معدل السلبية الكاذبة فهو 8.5%. وتشمل معيقات الاستخدام كلاً من البدانة وغازات الأمعاء. لكن يمكن استخدامه في دراسات المتابعة بعد أن يتم تمييز وجود كيسة كاذبة بالتصوير

الـ CT.

d. **الـ ERCP:** يسمح بتحديد تشريح القناة المعثكلية وتأثيرات التداخلات العلاجية. إن حوالي نصف الكيسات الكاذبة تمتلك شذوذات قنيوية يمكن كشفها بالـ ERCP، والتي تضمن انسدادات دانية أو تضيقات أو اتصالات مع الكيسة الكاذبة. يترافق الـ ERCP بنفسه مع خطورات عالية للإنتان في كيسة كاذبة متصلة.

4. **الاختلاطات:**

a. **الإنتان:** تم تسجيله في 5 — 20% من الكيسات الكذابة ويحتاج إلى تفجير خارجي.

b. **النزف:** ينجم عن تآكل ضمن الأوعية الدموية المحيطة ويشاهد في حوالي 7% من الحالات. إن الشرايين الأكثر شيوعاً هي الطحالي (45%) والمعدي العفجي (18%) والمعثكلي العفجي (18%). إن التصوير الوعائي الفوري يعتبر المعالجة البدئية المختارة.

c. **الانسداد:** يمكن أن يحدث الانضغاط في أي مكان من المعدة وحتى الكولون. كما أن الجهاز الشرياني العائي يمكن أن يكون موضعاً للانضغاط، بما فيه الأجوف السفلي ووريد الباب. إن الاستسقاء الكلوي قد ينجم عن انسداد الحالبين. أما الانسداد الصفراوي فقد يتظاهر باليرقان والتهاب الطرق الصفراوية والتشمع الصفراوي.

d. **التمزق:** يحدث في أقل من 3% من الحالات. ويمكن علاج حوالي نصف المرضى دون جراحة، عبر إعطاء التغذية الوريدية الكلية مع إجراء بزل بريتوان وبزل جنب عند وجود الأعراض. يترافق التمزق أحياناً مع ألم بطني شديد ويتظاهر كحالة إسعافية جراحية.

5. **المعالجة:** تعتمد على الأعراض والعمر وحجم الكيسة الكاذبة ووجود الاختلاطات. **إن الكيسات الكاذبة الأصغر من 6 سم وتتواجد لأقل من 6 أسابيع تمتلك معدلات اختلاطات منخفضة. وتنخفض فرصة حدوث الزوال العفوي بعد مرور 6 أسابيع. في حين ترتفع نسبة حدوث الاختلاطات بشكل واضح بعد 6 أسابيع.**

a. **التدبير غير الجراحي:** إذا كانت الكيسة الكاذبة حديثة وغير عرضية ودون اختلاطات، يمكن ان تتم متابعة المريض بمجموعة من صور الـ CT أو التصوير بالأمواج فوق الصوتية من أجل تقييم حجم ونضج الكيسة الكاذبة. إن الغالبية العظمى من الكيسات الكاذبة التي يزيد حجمها عن 6 سم تحتاج إلى الجراحة.

b. **التفجير (النزح) عبر الجلد:** يمكن اللجوء إليه لدى المرضى الذين لا يوجد اتصال للكيسة الكاذبة لديهم مع القناة المعثكلية وكذلك لدى المرضى الذين لا يتحملون الجراحة. يستطب النزح الخارجي عندما تصاب الكيسة الكاذبة بالإنتان وتكون بدون جدار ناضج. ويعتبر الشفط البسيط الوسيلة الأقل فعالية في التداخلات عبر الجلد. وتتراوح معدة النزح من عدة أيام وحتى شهور عديدة (عادة 3 — 4 أسابيع). تعتبر نتائج النجاح متفاوتة، وقد يكون معدل حدوث الاختلاطات (مثل النواسير) مرتفعاً.

c. **الاستئصال:** قد يكون ضرورياً لدى المرضى المصابين بكيسات كاذبة عرضية غير ناضجة تترافق مع اختلاطات أو الكيسات الكاذبة المعثكلية القاصية الناضجة. قد يحتاج الاستئصال إلى إجراء عملية ويبل (استئصال المعثكلة والعفج) في حالة الكيسات الكاذبة في رأس المعثكلة (نادراً ما يكون مستطباً) أو استئصال معثكلة قاصي في حالة الكيسات الكاذبة ضمن جسم أو ذيل المعثكلة.

d. **النزح الداخلي:** يعتبر التفجير الكيسي المعوي العملية المختارة في حالة الكيسات الكاذية غير المختلطة التي تحتاج إلى تداخل جراحة. وتتضمن الخيارات المتاحة كلاً من إجراء مفاغرة كيسية صائمية عبر عروة Y-en-Roux، مفاغرة كيسية صائمية بشكل عروة، مفاغرة كيسية معدية، مفاغرة كيسية عفجية. ومن المهم دوماً ان يتم الحصول على خزعة من جدار الكيسية لاستبعاد وجود تنشؤ في الكيسة. تبلغ معدلات النكس بعد هذه العمليات حوالي 10%. نموذجياً، يتم إجراء مفاغرة بطول 5 سم على الأقل. وقد تم البدء بإجراء مفاغرة معدية كيسية أو مفاغرة معوية كيسية عبر التنظير الهضمي في بعض المراكز. وهنالك خطورة متزايدة للانثقاب في هذا التداخل، مع ازدياد نسبة النكس بسبب التفجير غير الكافي. وفي مركزنا، نفضل إجراء مفاغرة كيسية صائمية عبر عروة Y-en-Roux أو مفاغرة كيسية معدية لدى معظم المرضى.

B. **الكيسات المعثكلية الحقيقية:**

1. **التصنيف النسيجي المرضي:** تميل التنشؤات الكيسية المصلية لأن تمتلك فعالية خبيثة منخفضة بالمقارنة مع

الأورام المخاطينية التي تمتلك ميلاً للخباثة المتأخرة أو الخباثة الواضحة.

a. **الورم الغدي الكيسي المصلي**: كثيراً ما يتوضع في رأس المعثكلة.

b. **الورم الغدي الكيسي المخاطيني**: وعادة ما تكون متوضعة ضمن جسم أو ذيل المعثكلة.

c. تتضمن **التنشؤات الكيسية الأخرى** كلاً من **الورم المخاطيني الحليمي داخل القنيوي** (يعتبر آفة ما قبل الخباثة). **والسرطانة الغدية الكيسية والسرطانة الغدية الكيسية العنبية والسرطانة المشيمية الكيسية والورم العجائبي الكيسي والتنشؤات الوعائية**.

2. **الاختبارات المخبرية / تحليل سائل الكيسة**:

a. **المستضد السرطاني الجنيني**: يرتفع في الكيسات المخاطينية ويكون منخفضاً في الكيسات المصلية والكيسات الكاذبة.

b. **CA 125**: يرتفع في الكيسات الخبيثة وينخفض في الكيسات الكاذبة ويكون متفاوتاً في التنشؤات الكيسية المخاطينية والورم الغدي الكيسي المصلي. وتشير المستويات المرتفعة جداً إلى الخباثة. إلا أن هذا الترافق ليس ممتازاً.

c. **CA -19-9**: وهو غير محدد في تقييم التنشؤات الكيسية في المعثكلة.

d. **CA 72-4**: ينخفض في الكيسات الكاذبة والأورام المصلية. وترتفع مستوياته في الأورام الغدية الكيسية المخاطينية السليمة. وترتفع بشكل كبير جداً في سياق الخباثة الكيسية.

e. **الأميلاز**: بشكل عام يرتفع في الكيسات الكاذبة وينخفض في الأورام الكيسية.

f. **الليباز**: بشكل عام يرتفع في الكيسات الكاذبة وينخفض في الأورام الكيسية.

g. **لزوجية السائل**: ترتفع في الأورام المخاطينية وتنخفض في الكيسات الكاذبة والأورام الكيسية المصلية.

h. **الدراسة الخلوية عبر الجلد**: وتعتبر مفيدة في تحديد الأورام الخبيثة لكنها تكون محدودة في التمييز بين الكيسات الكاذبة والاورام الغدية الكيسية المصلية.

i. **الخزعة من الجدار عبر الجلد**: تسمح الخزعة كاملة الثخانة بالتمييز بين الكيسات الكاذبة (التي تفتقد إلى البطانة الظهارية) والتنشؤات الكيسية. كما يمكنها أن تمييز بين المصلية (بطانة مكعبة) والمخاطينية (بطانة أسطوانية طويلة وخلايا كأسية). إلا أن الكيسات التنشؤية قد تمتلك مناطق من جدار الكيسة تفتقد إلى الظهارة. مما يحاكي الكيسات الكاذبة.

3. **المميزات الشعاعية للتنشؤات الكيسية**:

a. **حواف حادة محاطة بمحفظة.**

b. **حواجز متعددة مع أجواف كيسية.**

c. **تكلسات مركزية مع نمط نجمي وكيسات دقيقة متعددة**. تشير إلى ورم غدي كيسي مصلي سليم.

d. **تكلسات محيطية مع كيسات أكبر**. تشير إلى أورام غدية كيسية مخاطينية.

e. **يمكن للأمواج فوق الصوتية أن تشير إلى سائل ذو صدى مختلط مع حواجز.**

f. **قد يؤدي تصوير الأوعية إلى إظهار أوعية الورم غير المنتظمة، مع فرط التوعية والتحويلات الأذينية البطينية.**

4. **المعالجة: تعتمد على الاستئصال الكلي**. ويعتمد امتداد الاستئصال على موقع وامتداد الورم. وتستطب المعالجة الهجومية حتى عند وجود الانتقالات. وما يزال دور المعالجة المتممة قيد الدراسة ولم يتحدد حتى الآن.

5. **الإنذار**: مع الاستئصال الشافي. يمتلك المرضى المصابين بسرطانة غدية كيسية مخاطينية معدل بقيا لـ 5 سنوات يتجاوز 60%.

6. **آفات كيسية متعددة**:

a. **إن الكيسات المعثكلية الحقيقية هي كيسات خلقية** وليست قبيل الخباثة. وعادة ما تكون لا عرضية.

b. يتم تدبير **الكيسات المائية** كما هي الحال في الكيسات المائية الأخرى داخل البريتوان.

c. يمكن **لمتلازمة هيبل ليندو** أن تتضمن آفات كيسية في المعثكلة مع أورام معثكلية في خلايا الجزر غير وظيفية.

17 الآفات الجراحية للكبد

لقد أدت التطورات في التقنيات الجراحية والعناية الفائقة خلال العقدين الأخيرين إلى جعل الجراحة الكبدية الرئيسية أكثر أمناً وسلامة وأكثر فعالية. ويقوم هذا الفصل بمراجعة الحالات التي تصيب الكبد و التي تحتاج أو تستفيد من التداخل الجراحي، وتتضمن فرط توتر وريد الباب. وقد تمت دراسة استطبابات وتقنيات زراعة الكبد في الفصل 28.

استئصال الكبد:

I. يتم استخدام **الاستئصال الكبدي** في معالجة العديد من التنشؤات السليمة أو الخبيثة وبعض الآفات المزمنة. مثل الاضطرابات الكيسية. ويمكن إجراء استئصال لما يقارب 80% من الكبد. حيث أن الكبد المتبقي سرعان ما يعيد تجديد نفسه ليبلغ الحجم الكبدي الطبيعي بسرعة لدى المرضى غير المصابين بالتشمع. وبحلول الأسبوع الثالث بعد الجراحة، تستعيد اختبارات الوظيفة الكبدية (والتي تتضمن عيار الألبومين في المصل ومستويات البيليروبين وزمن البروترومبين) قيمها الطبيعية تقريباً.

II. **التسمية:**

رغم أن عمليات قطع الكبد أصبحت أكثر شيوعاً وفعالية وأمناً، إلا أن التسميات المرتبطة بها ما تزال تشكل مجالاً للخطأ والاضطراب. وفي محاولة لتوحيد التسميات، تم تقديم نمط معدل لتسمية البنى الكبدية وعمليات قطع الكبد من قبل الجمعية العالمية لأمراض الكبد والمعثكلة والطرق الصفراوية وذلك بواسطة أخصائيي الآفات الكبدية الصفراوية. هذا النظام يعتمد على التشريح السطحي للكبد، مع اعتماد التقسيمات الكبدية الداخلية على التشريح الشرياني الصفراوي.

A. **التشريح الداخلي (التقسيم الأول):** يتم تقسيم الكبد إلى نصفي كبد متساويين تقريباً. ويكون المستوى الفاصل بين نصفي الكبد هو المستوى الناصف للكبد ويمر من حفرة المرارة حتى الوريد الأجوف السفلي. ويتم تروية كل نصف كبد من قبل فرع شرياني كبدي وقناة صفراوية واحدة ووريد باب واحد. و يتم الإشارة إلى تلك الخاصة بنصف الكبد الأيمن مثلاً بأسماء الشريان الكبدي الأيمن والقناة الصفراوية اليمنى ووريد الباب الأيمن. ويشار إلى استئصال نصف الكبد باسم Hepatectomy أو hemihepatectomy (مثلاً استئصال كبد أيمن).

B. **التشريح الداخلي (التقسيم الثاني):** هنالك تقسيمات أخرى إضافية للكبد تقوم على المسير الداخلي للشريان الكبدي والقناة الصفراوية. وتترافق هذه البنى مع مستوى عالي من التناظر الثنائي. في حين أن وريد الباب لا يترافق مع ذلك. وينجم عدم التناظر فيه عن احتباس الأجزاء من الدوران الجنيني. هذا التقسيم يقسم الكبد إلى أربع **أقسام** sections شبه متساوية هي الجزء الأمامي الأيمن والجزء الخلفي الأيمن والجزء الأنسي الأيسر والجزء الوحشي الأيسر. ويسمى الوعاء المغذي لجزء ما بوعاء قسمي (مثلاً الشريان القسمي الأمامي الأيمن).

C. **التشريح الداخلي (التقسيم الثالث):** يتم تقسيم الكبد إضافياً إلى أجزاء إضافية مرقمة من I إلى VIII. وهي نفس الأجزاء segments التي تم وصفها في الأصل من قبل Couinaud. ويشار إلى استئصال جزء منها باستئصال جزء segmentectomy. ويمكن الإشارة إلى استئصال أكثر من جزء واحد بدقة عبر تسمية الأجزاء المستأصلة.

III. **التدبير في الفترة ما حول الجراحة في عمليات قطع الكبد:** يتضمن التدبير قبل الجراحة تصحيح فقر الدم واعتلال التخثر، وإعطاء الفيتامين K عند وجود اليرقان، وتحقيق الحالة النموذجية للتغذية، وإعطاء الصادات الوقائية المناسبة. إن **التكنيك الجراحي** في عمليات قطع الكبد الرئيسية يتضمن إجراء كشف واسع عبر شق تحت ضلعي ثنائي الجانب. يتم عزل السويقة الوعائية للجزء من الكبد المزمع استئصاله. ويتم إجراء المثل بالنسبة للأوردة

الكبدية التي تنزح هذا الجزء من الكبد. وخلال القطع، يؤدي الحفاظ على ضغط وريدي مركزي منخفض (أقل من 5 ملمز) مع اتخاذ المريض لوضعية تراندلنبرغ إلى التقليل من خسارة الدم. يتم استخدام مقدار صغير من الضغط الإيجابي في نهاية الزفير (5 سم ماء) لمنع حدوث الصمة الهوائية. يمكن تأمين السيطرة على الأوعية عبر إجراء إغلاق مؤقت لكامل الجريان الداخل إلى الكبد (مناورة برينغل) أو إحداث انسداد وعائي كامل. وبعد الجراحة، قد يؤدي نقص غلوكوز الدم إلى غياب الغلوكوز المعيض، ولذلك يجب إجراء قياسات متكررة لمستوى السكر في الدم. يندر حدوث فرط بيليروبين الدم، لكنه قد يحدث ويستمر لأيام أو أسابيع. يتطور أحياناً فرط بروترومبين الدم لكنه عادة ما يكون غير خطير، وعند الضرورة يمكن تسريب بلاسما طازجة مجمدة من أجل الحفاظ على مستوى لنسبة التعديل الدولية INR يبلغ 2 على الأقل. قد يكون تسريب الألبومين ضرورياً من أجل الحفاظ على مستوى ألبومين المصل أعلى من 2غ/دل. إن الاختلاط الأكثر شيوعاً لعملية استئصال الكبد هو حدوث الخراجات داخل البطن. وتتضمن المعالجة هنا إجراء تفجير للخراج عبر الجلد، رغم أن بعض التجمعات تحتاج في حالات نادرة إلى تداخل جراحي. هنالك اختلاط آخر نوعي لهذه العملية وهو تسريب الصفراء من سطوح القطع في الكبد أو من قناة صفراوية متأذية. قد يتظاهر ذلك بحدوث ناسور صفراوي أو ورم صفراوي biloma (تجمع موضع للصفراء). يمكن تدبير ذلك عادة عبر التفجير عبر الجلد. قد يحدث قصور كبدي بسبب عدم كفاية النسيج الكبدي المتبقي بعد عمليات استئصال واسعة.

آفات الكبد:

I. أورام الكبد:

A. الأورام السليمة:

1. **الورم الوعائي Hemangioma**: وهو الورم الكبدي الأكثر شيوعاً، وقد تم تقرير وجوده في 7% من حالات فتح الجثة. ويعتبر أيضاً شكلاً من الورم العابي (العجائبي) أكثر منه تنشؤ بحد ذاته. هنالك شكلين مسيطرين. إن الشكل الشعري الأكثر حدوثاً عادة ما يكون متعدداً ولا عرضي ولا يمتلك أية أهمية سريرية. أما الآفات الكهفية من ناحية أخرى فعادة ما تكون وحيدة وكبيرة وعرضية أحياناً. ويتبع لاحقاً وصف واضح للنوعيات.
   a. **الإمراضية**: يتراوح الحجم من 1 – 2 سم وحتى حجم نصف الكبد أو أكثر. وهي آفات كروية وطرية وسهلة الانضغاط. وبالقطع، تكون ذات لون أرجواني وإسفنجية الشكل. مجهرياً، تكون هنالك مسافات وعائية مبطنة بخلايا مكعبة مسطحة وقد نجد دلائل على وجود احتقان خثاري. لا يحدث التدرك الخبيث في هذه الآفات.
   b. **التظاهر السريري**: إن معظم الأورام الوعائية تكون لا عرضية وتكشف صدفة. إلا أن المرضى المصابين بآفات كبيرة قد يكونون عرضيين أحياناً. ويتظاهرون بضخامة كبدية تترافق دوماً على الأغلب مع حس امتلاء في البطن العلوي أو ألم بطني أو جنب مخترق. قد يكون الشعور بعدم الراحة مرتبطاً بالوضعية. لقد تم تسجيل حدوث حالات من القصور القلبي عالي النتاج، خاصة لدى المرضى الأطفال. قد تؤدي هذه الآفات أيضاً إلى تشظي الصفيحات وعوامل التخثر، والذي قد يؤدي إلى اعتلال تخثري استهلاكي أو فرفريات. على الأغلب تكون جميع الحالات عرضية لدى المريضات النساء (المعدل 10–1) بسبب معدل الحجم الأكبر للآفات لديهم عند تظاهر الآفة. يعتبر حدوث النزف بسبب التمزق إلى داخل جوف البطن اختلاطاً شديد الندرة، لكنه قد يتحرض بعد الخزعة بالإبرة.
   c. **التشخيص**: تعتبر الاضطرابات المخبرية نادرة. وحيث أن هذه الأورام وعائية، تعتبر الخزعة التشخيصية غير ضرورية ويجب تفاديها، حيث أنها قد تؤدي إلى حدوث نزف شديد وأحياناً قد يكون قاتلاً. يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية عالية الحساسية لكنه غير نوعي وقد يميز كتلة دموية المنشأ مفرطة الصدى الصوتي مع إمكانية انضغاط واسعة. يظهر التصوير بالـ CT منطقة منخفضة الكثافة مع تعزيز محيطي مميز في الطور الباكر. إن نوعية المسح بالـ CT قد جعلت تصوير الأوعية أقل فائدة. ويعتر الـ MRI و التصوير الومضاني للكرية الحمراء الموسومة الاختبارات الأكثر حساسية ونوعية.
   d. **المعالجة**: وتتضمن المراقبة فقط في معظم حالات الأورام الوعائية. وهنالك استثناء نادر هو المريض العرضي المصاب بكتلة كبيرة والذي يكون عرضة لحوادث رضية. إن الخيار العلاجي المفضل للآفات

العرضية هو الاستخراج الجراحي. يمكن توليد الأورام الوعائية عادة بعد تأمين السيطرة الوعائية (مناورة برنغل مؤقتة). يتم اللجوء إلى استئصال الكبد المنهجي (قطع كبد أيمن) عندما يحل الورم محل وحدة تشريحية مميزة. لقد تم تقرير حدوث تراجع بعد المعالجة بالتشعيع منخفض الجرعة أو التصميم في حالات انتقائية لكن يجب الاحتفاظ بهذا الخيار للآفات الكبيرة غير القابلة للاستئصال أو للمريض غير المناسب للجراحة. وفي حالات النزف العفوي النادرة الحدوث، تؤدي السيطرة على النزف عبر اللجوء إلى التصميم الوعائي التداخلي إلى تأمين مساعدة مؤقتة ريثما يصبح بالإمكان إجراء التداخل الجراحي النوعي بعد الإنعاش.

2. **الورم الغدي الكبدي**: هنالك ارتباط واضح مع مركبات البروجسترون والأستروجين الصنعية. ومع إدخال مانعات الحمل الفموية، ازداد معدل حدوث الأورام الغدية بشكل ملحوظ في عقدي الستينات والسبعينات من القرن الماضي لكنها استقرت بعد ذلك، وقد يكون ذلك الاستقرار بسبب تعديل هذه الأدوية، والذي تضمن التقليل من محتواها من الأستروجين.

a. **الإمراضية**: عيانياً، تتميز الأورام الغدية بكونها طرية ولحمية مع سطوح ملساء. مجهرياً، تتألف هذه الأورام من شرائح متشابهة من الخلايا الكبدية الحاوية على الغليكوجين. يكون الثالوث البوابي غائباً هنا، كما أن الأوعية تكون رقيقة الجدار. تنفصل هذه الآفات عن النسيج الكبدي الطبيعي عادة بمحفظة.

b. **التظاهرات السريرية**: تتظاهر معظم الحالات بكتلة في الكبد، وغالباً ما تكون مجسوسة. يتظاهر حوالي 33% من المرضى بقصة نزف داخل البريتوان، في حين يتظاهر آخرون بألم بطني دون تمزق. أما الأورام غير العرضية التي تكشف صدفة شعاعياً أو بفتح البطن فتشكل نسبة أقل. قد يحدث التمزق خلال الحمل بسبب النمو المتزايد والسريع تحت تأثير الأستروجينات. هذه الآفات عادة ما تكون قبيل الخباثة.

c. **الدراسات التشخيصية**: عادة ما تكون التحاليل المصلية الكبدية ومستوى ألفا فيتو بروتين AFP طبيعية. قد يؤدي التصوير بالأمواج فوق الصوتية أو الـ CT إلى إظهار الآفات لكنها غير قادرة على التمييز بين ورم غدي وآفة خبيثة. ينصح البعض باللجوء إلى الخزعة بالإبرة كوسيلة لتمييز الآفة الخبيثة عن السليمة، إلا أن دقة هذه الوسيلة تكون عادة أقل من 100%. يعتبر التصوير الومضاني بالتكنيسيوم الكبريتي وسيلة فعالة في تمييز الورم الغدي عن فرط التنسج البؤري العقيدي. تكون نتيجة هذا الاختبار في الحالة الأخيرة إما حارة أو دافئة، وذلك حسب قنص الكبريت من قبل خلايا كوبفر الغزيرة، في حين أنه في الورم الغدي الذي يكون حاوياً على القليل (إن وجد) من خلايا كوبفر تكون النتيجة باردة. يمكن أن تختلط الأورام الوعائية بهذه الحدثيات، ويتم تمييزها عبر الومضان بالكريات الدموية الحمراء الموسومة، كما ذكر سابقاً.

d. **المعالجة**: يمكن لبعض الآفات الصغيرة غير العرضية أن تتراجع بعد إيقاف مانعات الحمل الفموية. أما الآفات التي لا تتراجع فيجب استئصالها ما لم تكن صغيرة الحجم وذات توضع مركزي أو عديدة ومنتشرة عبر كامل الكبد. يستطب الاستئصال في الآفات الكبيرة المؤلمة أو المتمزقة أو التي يكون قطرها أكبر من 5سم. يتم عادة إجراء قطع تشريحي، رغم أنه لا توجد ضرورة لاستئصال نسيج كبدي طبيعي كهامش أمان. لم يقرر حدوث حالات نكس بعد الاستئصال حتى الآن.

3. **فرط التنسج البؤري العقيدي** (FNH): يعكس ارتكاساً لأذية أكثر منه تنشوءاً حقيقياً. ورغم اقتراح وجود علاقة مع مانعات الحمل الفموية، إلا أنها أضعف من علاقتها مع الأورام الغدية. يحدث الـ FNH بشكل شائع لدى النسوة اللواتي لا يتعاطين مانعات الحمل الفموية، كما يشاهد عند الرجال أيضاً.

a. **الإمراضية**: عادة ما تكون هذه الآفات وحيدة وصغيرة وذات توضع محيطي قرب حافة الكبد. نسيجياً، تتألف من أشرطة ليفية مع نسيج كبيد طبيعي. ويكون المظهر العام شبيهاً بعقيدة تجددية مع ندبة نجمية مركزية.

b. **التظاهرات السريرية**: يتم كشف الغالبية العظمى من الآفات صدفة خلال فتح البطن. وقد يتظاهر المرضى في حالات نادرة بكتلة مجسوسة أو ألم. لا يعتبر النزف مميزاً لكنه يحدث أحياناً. لم يتم تقرير حدوث تدرك خبيث حتى الآن.

c. **الدراسات التشخيصية**: تكون اختبارات وظائف الكبد و مستويات AFP ومصليات التهاب الكبد B طبيعية

عادة. وتكون الآفات ذات كثافة متساوية على التصوير بالأمواج فوق الصوتية أو الفحص بالطبقي المحوري. إلا أن تصوير الأوعية يمكن أن يظهر ورماً مفرط التوعية مع شرايين كبيرة ودلائل على وجود تحويلة شريانية وريدية في 85% من الحالات. وهنالك توزع نجمي مميز للأوعية الدموية مع ندبة مركزية على التصوير الطبقي المحوري. وعادة ما تكون الآفات دافئة أو حارة على التصوير الومضاني بالتكنيسيوم الكبريتي، كما ذكر سابقاً.

d. **المعالجة:** لا يعتبر الاستئصال الانتقائي مستطباً لدى المرضى غير العرضيين عندما تؤدي الدراسات الاستقصائية إلى تمييز الـ FNH عن الورم الغدي أو الآفات الخبيثة. يجب إيقاف تناول مانعات الحمل الفموية. ولا يوجد مضاد استطباب لحدوث الحمل مع وجود هذه الآفات.

4. **الورم العجائبي (العابي):** وهو عبارة عن نسيج كبدي طبيعي موجود بترتيب غير طبيعي. عادة ما يكون صغيراً جداً ودون أهمية سريرية. يستثنى من ذلك الورم العابي الميزانشيمي، الذي يمكن أن يتظاهر بشكل كتلة سريعة النمو عن الأطفال. وفي حالات نادرة عند البالغين. يمكن للأورام العابية أن تكون وحيدة أو متعددة، مع مظهر عياني صلب وعقيدي. تكون هذه الأورام في الحالة النموذجية آفات بيضاء ذات قطر يتراوح بين 1 – 5 مم، إلا أنها يمكن أن تكون أكبر. قد يستطب الاستئصال الجراحي اعتماداً على نمو الورم أو وجود أعراض سادة، لكن باستثناء الأورام العابية الميزانشيمية هنالك استطباب نادر جداً للاستئصال.

B. **الأورام الخبيثة في الكبد:** يمكن تصنيفها إلى سرطانات ظهارية بدئية (سرطانة الخلية الكبدية HCC، ورم الأرومات الكبدية Hepatoblastoma، سرطان الأقنية الصفراوية) وأورام ميزانشيمية وأورام مختلطة وساركومات. وتعتبر الأورام الانتقالية (الانتقالات) أكثر شيوعاً وانتشاراً في البلدان الغربية.

1. **الورم الكبدي** (Hepatoma ،HCC):

a. **الحدوث:** يوجد تباين جغرافي واسع في معدل حدوث HCC. ويبلغ معدل الحدوث السنوي في الولايات المتحدة حوالي 2 – 4 لكل مئة ألف من التعداد السكاني. وقد تزايد ذلك بسبب الزيادة في معدل حدوث التهاب الكبد الحموي. وهنالك بعض المناطق في أفريقيا وآسيا تمتلك معدلات حدوث تبلغ حوالي 60 لكل مئة ألف من التعداد السكاني. بالرغم من أن الـ HCC يحدث في جميع الزمر العمرية، إلا أنه يشخص بشكل أساسي في العقدين الخامس والسادس من العمر. ولدى الأفريقيين و الأسيويين، تصل ذروة عمر الحدوث بين 20 و 40 سنة. وهنالك سيطرة للذكور تبلغ 1/3.

b. **عوامل الخطورة:** لقد تم كشف العديد من عوامل الخطورة. وتتضمن الكحول والأفلاتوكسين والتهاب الكبد B وC المزمن وداء الصباغ الدموي (هيماتوكروماتوزيز) وداء ويلسون وعوز ألفا 1 أنتي تريبسين وThorotrast (عامل تباين شعاعي). وحيث أن جميع حالات التشمع المحدثة تجريبياً تقريباً تتحول إلى سرطانة، لذلك هنالك علاقة قوية بين التشمع وتطور سرطانة كبدية بدئية. تحدث الأورام الخبيثة في الكبد لدى 4.5 % من مرضى التشمع، وتصل النسبة إلى 10% عندما يكون داء الصباغ الدموي هو العامل المحرض. بالمقابل، هنالك حوالي 70–85% من الـ HCC البدئية تنشأ في سياق التشمع.

c. **التهاب الكبد الحموي:** هنالك علاقة قوية بين التهاب الكبد الحموي و الـ HCC. وقد تم كشف الواسمات المصلية لالتهاب الكبد بالحمة B أو أضداد حمة التهاب الكبد C لدى جميع مرضى الـ HCC تقريباً في المناطق الموبوءة. ويبقى التساؤل موجوداً فيما إذا كانت هذه الحمات هي بحد ذاتها عوامل مسرطنة أو أنها تؤدي إلى حدوث التهاب كبد مزمن فعال يتحول إلى تشمع ومن ثم سرطان. رغم أن الدليل على وجود علاقة بين التهاب الكبد C و الـ HCC ما زال ضعيفاً، لكنه يبقى موجوداً ومثبتاً. ومن الواضح جداً أن الإنتان بالتهاب الكبد C أصبح حالياً أكثر شيوعاً من الإنتان بالتهاب الكبد B. وقد تم إظهار وجود الـ RNA الخاصة بالتهاب الكبد الحموي C ضمن مستخلصات الورم HCC.

d. **الإمراضية:** تتضمن النماذج العيانية لـ HCC كلاً من النمط العقدي (تجمع عناقيد من العقيدات) والنمط الكتلي (كتلة كبيرة مفردة) والنمط المنتشر (نمط عقيدات دقيقة منتشرة). يعتبر نصف الكبد الأيمن أكثر إصابة من الأيسر. ما عدا في حالة الشكل الليفي الصفيحي fibrolamellar الذي تشير التقارير إلى حدوث 75% من الحالات منها في النصف الأيسر. مجهرياً، يعتبر تشكل الخلايا العملاقة مظهراً مميزاً لـ

HCC. وكثيراً ما تقوم خلايا الـ HCC بغزو الفروع الوريدية، مسببة حدوث توسع وعائي يعتبر مسئولاً عن المظهر العقيدي للكبد. وتمتلك السرطانة الليفية الصفيحية مظهراً مميزاً هو لحمة ليفية غزيرة تترتب بشكل أشرطة متوازية.

e. **التظاهرات السريرية:** يعاني 80% من المرضى من نقص وزن مع ضعف. كما أن حوالي 50% (75% من مرضى السرطانة الليفية الصفيحية) يتظاهرون بألم بطني يكون مبهماً عادة ومستمراً ويتوضع في الشرسوف والربع العلوي الأيمن. ويترافق حدوث ألم بطني حاد شديد مع حدوث نزف داخل البريتوان تالي لتمزق عقيدة متنخرة أو تآكل في وعاء دموي. ويحدث ذلك بشكل نادر (10% من المرضى) لكنه قد يكون مميتاً. يمكن **للفحص السريري** أن يشير إلى وجود كبد متضخم غير ممض. وقد يكون هنالك ضخامة طحالية تالية لفرط توتر وريد الباب. يشاهد الحبن تقريباً لدى نصف المرضى لكنه يكون خفيفاً عادة. وحيث أنه من الصعب عادة تمييز الـ HCC عن مناطق عقيدية من التشمع، إلا أن وجود صورة سريرية ذات تسارع متزايد يمكن أن تشير إلى الـ HCC. وفي بعض الأحيان يمكن لنوب نقص السكر أو تحسن حالة داء سكري موجود سابقاً أن تشير إلى وجود HCC مرافق.

f. **الدراسات التشخيصية:**

(1) **مخبرياً:** في مرضى التشمع، يمكن للـ HCC أن يترافق مع اضطرابات في اختبارات وظائف الكبد ناجمة عن التهاب الكبد. أما لدى المرضى غير المصابين بالتشمع، فيمكن للـ HCC أن تترافق عادة (وليس دائماً) مع زيادة مستويات الفوسفاتاز القلوية بالإضافة إلى ارتفاع مستويات ناقلات الأمين و5-نيكليوتيداز. وعادة ما يكون مستوى الألبومين طبيعياً. يظهر الـ AFP في المصل ويكون مرتفعاً لدى 75% من المصابين الأفارقة، ولدى 30% فقط من المرضى في الولايات المتحدة. كذلك يمكن للـ AFP أن يكون مرتفعاً في التهاب الكبد المزمن والتشمع. ويكون مستوى أعلى من 200 نانوغرام/مل (الطبيعي أقل من 20 نانوغرام/مل) غشارة واضحة عادة للـ HCC، حتى لدى المرضى المصابين بالتشمع.

(2) **الدراسات التصويرية:**

(a) **التصوير بالأمواج فوق الصوتية:** وهي وسيلة غير جارحة وغير مكلفة نسبياً ويمكن أن تكون عالية الدقة عندما يتم إجراؤها من قبل طبيب خبير بالأمواج فوق الصوتية. ويمكن تعزيز الدقة التشخيصية عند مشاركة الموجودات بالأمواج فوق الصوتية مع ارتفاع مستويات AFP المتزامن.

(b) **التصوير بالرنين المغناطيسي:** قد يكون مفيداً في تمييز الكتل العقيدية الصغيرة الأخرى عن الـ HCC. ويعتبر الوسيلة التشخيصية الأكثر دقة في تمييز الـ HCC عن عقيدات نقص التصنع أو عقيدات التجدد في مرضى التشمع.

(c) **التصوير الطبقي المحوري الحلزوني** مع حقن مادة ظليلة في الطور الشرياني والطور الوريدي البابي يمكن أن يساعد في تمييز كتل الكبد. حيث تتعزز الـ HCC عادة في الطور الشرياني وليس في الطور الوريدي البابي. ويمكن تعزيز حساسية الاستقصاء باستخدام الليبيدول (عنصر دسم لتصوير الأوعية اللمفية يحتبس انتقائياً في الـ HCC) عندما يتم حقنه قبل ساعتين من إجراء التصوير.

(d) **الخزعة بالإبرة:** يتم اللجوء عادة إلى إجراء الخزعة بالإبرة عبر تنظير البطن أو عبر الجلد تحت التوجيه الشعاعي من أجل الحصول على تشخيص نسيجي. ولا يعتبر التشخيص النسيجي مطلوباً قبل محاولة إجراء استقصاء جراحي إذا كانت الوسائل التشخيصية الأخرى ترجح الـ HCC كتشخيص. ويمكن أخذ خزعة من الأورام غير القابلة للاستئصال من أجل توجيه المعالجة الكيماوية وتأكيد التشخيص.

g. **المعالجة:**

(1) **الاستئصال الجراحي:** يتم تحديد امتداد الاستئصال الكبدي حسب حجم وموضع الورم. ويعتبر الحصول على هامش عياني بمقدار 1 سم كافياً عادة. رغم أن ذلك يمكن أن يتغير حسب حجم الآفة. وفي بعض الحالات يمكن للاستئصال أن يطال قطع نصف كبد. رغم أنه كثيراً ما يفضل اللجوء إلى استئصالات شدفية تشريحية محافظة على النسيج الكبدي ويترافق ذلك مع نتائج مرضية. ويعتبر ذلك صحيحاً

بشكل خاص في الحالات التي يؤدي وجود التشمع والآفات المرافقة إلى تشكيل خطورة هامة عند إجراء الاستئصالات الكبدية الواسعة. وقد تبين أن تكرار الاستئصال الكبدي لعلاج النكس يمكن أن يكون آمناً ومؤثراً في آفات انتقائية.

(2) **زرع الكبد**: وقد أصبح التداخل الجراحي المفضل لدى المرضى المصابين بتشمع كبدي مع HCC والذين هم غير مرشحين للاستئصال الجراحي. ومن أجل إنقاص نسبة حدوث النكس، هنالك معايير صارمة في عدد وحجم الأورام موجودة في أغلب المراكز (معايير Milan). ويعتبر وجود ورم وحيد يصل حجمه إلى 5 سم أو 3 أورام مع كون أكبرها أقل من 3 سم حجماً دون وجود غزو وعائي على الدراسات التصويرية مع غياب الانتقالات العقدية والبعيدة هي المعيار المستخدم من قبل أغلب المراكز. ويتم إجراء الزرع الكبدي في الـ HCC حالياً في أكثر من 20% من الحالات في العديد من مناطق الولايات المتحدة.

(3) **التشعيع والمعالجة الكيماوية**: وهي غير شافية. ولم يتبين وجود أية فائدة في مجال البقيا عند إشراك المعالجة الكيماوية مع الجراحة قبل أو بعد العمل الجراحي. وقد يكون بالإمكان تلطيف الآفات غير القابلة للاستئصال ببعض التقنيات الملطفة والمعالجة الكيماوية.

(4) **المعالجات التلطيفية**: وتعتبر مؤثرة في أورام HCC الصغيرة، كما أنها الخيار العلاجي الأفضل لدى المرضى غير المرشحين للجراحة بسبب وجود تشمع متقدم أو آفات مرافقة أخرى. وقد أشارت العديد من التقارير في المراكز اليابانية إلى أن **حقن الإيتانول عبر الجلد** يعطي نتائج تكافئ نتائج استئصال الكبد في الآفات أصغر من 3 سم لدى المرضى المصابين بالتشمع. يتم حقن الإيتانول ضمن الورم بعملية واحدة أو بعمليات متدرجة، وذلك حسب حجم الورم. إن **التصميم الكيماوي عبر الشريان** يتضمن إزالة توعية الورم مع إعطاء المعالجة الكيماوية. وهو المعالجة الأساسية في العديد من مراكز الولايات المتحدة. يتضمن **التلطيف بالتواتر الإشعاعي (RFA)** وضع مساري الـ RF ضمن الأورام وتدميرها عبر زيادة حرارة الورم إلى درجة 60 — 100 درجة مئوية. وتشكل الشكل الأحدث من المعالجات ويمكن إجراؤها عبر الجلد. وقد تم استخدام جميع أشكال التلطيف في إبطاء تطور الأورام لدى المرضى الذين يتم وضعهم على لائحة الانتظار في عمليات زرع الكبد.

h. **الإنذار**: إن الـ HCC غير المستأصلة تترافق مع إنذار سيء للغاية. ويصل الحد الوسطي للبقيا لديهم إلى 3 — 6 شهور بعد وضع التشخيص. ونادراً ما يحيا المرضى أكثر من 4 شهور بعد التشخيص. بالمقابل تصل نسبة البقيا لـ 5 سنوات بعد الاستئصال الجراحي الشافي إلى 35 — 50%. وإن الافتراض العام بأن السرطانة الليفية الصفيحية (FLC) تتمتع بإنذار أفضل لم يعد وراداً بعد الآن. ويعتبر الـ FLC ورماً متقدماً يتم تشخيصه في مرحلة متقدمة. ويكون معدل النكس ضمن الكبد مرتفعاً. يحدث بعد 60 — 70% من عمليات الاستئصال. وتتضمن معايير النتاج السيئ كلاً من الأورام الكبيرة، غزو الأوعية الرئيسية، ارتفاع مستويات الـ AFP أكثر من 2000. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي الاستئصال في سياق التشمع إلى انخفاض في معدل البقيا طويل الأمد عندما يقارن مع الاستئصال لدى المرضى غير المصابين بالتشمع. إن زرع الكبد بسبب الآفة المتقدمة يؤدي إلى معدلات بقيا لـ 5 سنوات متشابهة، لكنه يملك معدل شفاء أعلى للأورام الأصغر من 5 سم وذات الدرجة النسيجية المنخفضة.

2. **التنشؤات الانتقالية**:

a. **الإمراضية**: تعتبر الآفة الانتقالية في الكبد أكثر شيوعاً بحوالي 20 مرة من السرطانة البدئية في الولايات المتحدة. وكثيراً ما تترافق الأورام الكولونية المستقيمية البدئية مع انتقالات محددة ضمن الكبد. عادة ما تكون الآفة الانتقالية أكثر هجومية، مع معدلات نمو أسرع مقارنة مع الآفة البدئية خارج الكبدية. ويعتبر الاستئصال الجراحي هو المقاربة الشافية الفعالة الوحيدة، لكن لا يمكن تحقيقه إلا لدى 25% من المرضى الذين يتظاهرون بانتقالات كبدية. كذلك يمكن إجراء العديد من الاستئصال الناجحة للآفات الانتقالية من الثدي والآفات العصبية الغدية الصماوية والأورام القتامينية، رغم أن استطبابات مثل هذه العمليات تعتبر محدودة.

b. **التظاهرات السريرية**: معظم المرضى غير عرضيين، لكن في الحالات المتقدمة تتظاهر أعراض التعب ونقص

الشهية ونقص الوزن والألم المبهم وحس الامتلاء في الشرسوف أو الشعور بكتلة مجسوسة والحبن واليرقان والحمى. وفي حالة ورم الكارسينوئيد البدئي. تكون الانتقالات الكبدية هي المسئولة عن متلازمة التوهج الكارسينوئيدية. حيث أن نواتج استقلاب السيروتونين تطرح مباشرة ضمن الدوران الجهازي من الكبد دون تدركها في الكبد.

c. **الدراسات التشخيصية:** رغم أن الارتفاع في مستويات الفوسفاتاز القلوية و غاما غلوتاميل ترانس بيبتيداز ونازعة الهيدروجين اللبنية وغلوتاميك أوكسالسيتيك ترانس أميناز و5-نيكليوتيداز قد يكون موجوداً لكن أي منها هو غير نوعي وغير حساسٍ للانتقالات الكبدية. ويجب تقييم AFP في المصل من أجل استبعاد الورم الكبدي، ويكون هذا الاختبار سلبياً عادة في الانتقالات. وعند المرضى المصابين بسرطان كولوني مستقيمي، يعتبر ارتفاع مستوى **المستضد السرطاني الجنيني CEA** أكثر من 5 نانوغرام/ مل هو الاختبار الدموي الأكثر حساسية في كشف الانتقالات. ويجب أن يدفع وجود هذا الارتفاع إلى إجراء تصوير طبقي محوري للبطن. ويعتبر **التصوير الطبقي مع قذف البروتون (PET)** أفضل في تحديد أدق للمرحلة.

(1) يعتبر **الـ CT أو الـ MRI** مع تعزيز التباين الشرياني وسيلة استقصائية حساسة قبل الجراحة. ويعتبرٍ التصوير بالـ MRI بالزمن الأول مماثلاً لنتائج التصوير بالـ CT. إلا أن الآفات السطحية الصغيرة كثيراً ما يصعب كشفها بجميع الدراسات الاستقصائية قبيل الجراحة. ويعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية أثناء الجراحة مع الجس هو المشعر الأكثر حساسية للانتقالات الكبدية.

(2) **PET** هو الاختبار الأكثر حساسية للانتقالات الكبدية بالإضافة إلى الانتقالات خارج الكبدية ويمكن أن يكشف آفات لدى مرضى يرتفع لديهم CEA مع كون الـ CT طبيعي. ويعتمد هذا الاستقصاء على أساسية أن الخلايا الورمية الفعالة استقلابياً تتمتع بميل وشغف شديد للغلوكوز. يتم قنص الفلورودوكسي غلوكوز من قبل الخلايا الورمية لكن لا يتم استقلابه. وبالتالي يتراكم ضمنها. ثم يتم حقن مصّدر للبوزيترون مرتبط بشبيه الغلوكوز. ويتم قياس القنص بالتصوير الومضاني. تعتبر هذه التقنية فعالة أيضاً في تحديد فيما إذا كان الورم ناكس في الموضع البدئي (وهي حالة يمكن أن تؤدي إلى تجنب استئصال الثدي مثلاً). لقد تم الحصول على معدلات أعلى للاستئصال والبقيا طويلة الأمد بعد المسح بهذه الوسيلة.

d. **معالجة الانتقالات الكولونية المستقيمية:** يجب تحقيق شرطين قبل التفكير بالاستئصال الشافي. أولاً، يجب التأكد من السيطرة على الآفة البدئية. ويجب أن لا يكون هنالك دلائل على وجود آفة جهازية. ثانياً، يجب على الآفة الانتقالية أن تكون مناسبة للاستئصال الكبدي الموضعي. وعندما يتم الحصول على عوامل موضعية تتضمن عدد للأورام أقل من 5 أورام مع إمكانية إجراء هماش أمان 1سم. يمكن اللجوء إلى القطع الكبدي التشريحي المذكور سابقاً. ولا تكون النتائج بذات الجودة إذا لم يتم تحقيق هذه المشعرات بشكل تام. وفي حالات الأورام الصغيرة المفردة التي يمكن إزالتها بسهولة وبشكل آمن، يؤدي الاستئصال الاسفيني غير التشريحي إلى نتائج مشابهة لقطع الكبد النظامي.

(1) **توقيت الاستئصال:** وهو متبدل. إذا تبين أثناء إجراء استئصال كولون بدئي دون حدوث اختلاطات أن هنالك آفة قابلة للاستئصال عبر إجراء استئصال اسفيني أو استئصال الشدفات II و III، يمكن أن يتم استئصالها دون زيادة الإمراضية. لكن الآفات التي تحتاج إلى قطع كبدي نظامي أو استئصال شدفي أكبر يجب أن تخضع لعملية جراحية ثانية بعد الشفاء من العملية البدئية (مقاربة متعددة المراحل).

(2) **الاستئصال الكبدي:** يؤدي الاستئصال الكبدي من أجل سرطان كولوني مستقيمي عندما تكون هذه الشروط السابقة محققة إلى معدلات بقيا لـ 5 سنوات تبلغ 30 – 35% ومعدلات بقيا لـ 10 سنوات تبلغ 20%. ويعتبر تكرار قطع الكبد بسبب نكس الآفة عملية آمنة ويمكن أن تكون مستطبة لدى مرضى انتقائيين، مع كون النتائج مشابهة لعمليات القطع الكبدي البدئية. وما يزال تطبيق المعالجة الكيماوية المتممة بعد قطع الكبد قيد الدراسة حالياً.

(3) **المعالجة الكيماوية الناحية:** يمكن اللجوء إليها من أجل السيطرة على آفة مجهرية في الكبد. وهو الموضع الأساسي للفشل بعد قطع الكبد. وتبقى المعالجة الكيماوية الناحية مثاراً للجدل وقد تم التقليل من

استخدامها في الوقت الحاضر بعد تطوير أسس المعالجة الكيماوية الجهازية.

(4) لقد تم اللجوء لتطبيق المعالجات الملطفة (**المعالجة القرية** و الـ **RFA**) من أجل علاج الأورام الانتقالية غير القابلة للاستئصال. ويعتبر الـ RFA المعالجة الأكثر فعالية وإقناعاً وتترافق مع نسبة أقل من الاختلاطات بعد الجراحة مقارنة مع المعالجة القرية. وتستخدم الـ RFA بالمشاركة مع الاستئصال لدى مرضى انتقائيين في حالة وجود انتقالات في نصفي الكبد معاً.

II. **الخراج الكبدي:** يمكن للخراجات الكبدية أن تنشأ من مصدر إمراضي جرثومي أو طفيلي أو فطري. وتعتبر الخراجات الجرثومية مسيطرة في الولايات المتحدة، في حين أن الخراجات الزحارية (الطفيلية) المتحولية تكون أكثر شيوعاً في الفئات العمرية الصغيرة وفي المناطق الموبوءة.

A. **الخراجات القيحية في الكبد:**

1. **السببية:** تحدث خراجات الكبد القيحية بشكل عام تالية لمصادر أخرى للإنتان الجرثومي في البطن، والمصدران الأساسيان هما الإنتانات الصفراوية وإنتان وريد الباب. تعتبر حالات الامتداد المباشر من الانتانات الصفراوية (مثل تقيح المرارة) أو من التهاب الطرق الصفراوية أو بعد التداخل الجراحي على الطرق الصفراوية أو استخدام الأدوات ضمنها من الأسباب غير الشائعة لكنها تعتبر مهددة للحياة. كذلك تعتبر الخراجات الجرثومية الناجمة عن الانتشار عبر وريد الباب من زائدة دودية ملتهبة أو التهاب رتوج أو مصادر معوية أخرى للإنتان من الأسباب غير الشائعة وقد يكون تشخيصها صعباً. تعتبر الخراجات الكبدية "مجهولة السبب" عندما لا يتم تحديد مصدر واضح للإنتان البدئي، وتشكل حالياً الخراجات الأكثر شيوعاً. هنالك مصادر أخرى لتلوث الكبد هي الانتانات البعيدة (مثل ذات الرئة، إنتان في الطرق التنفسية العلوية، التهاب شغاف). أما الأسباب الأخرى النادرة للخراجات الكبدية الجرثومية فتتضمن تراكب الإنتان على آفة زحارية أو كيسة مائية في الكبد. عادة ما تكون الخراجات وحيدة في حوالي نصف الحالات وتحتل النصف الأيمن للكبد بشكل أكثر تكراراً.

2. **التشخيص:** يعتمد على الشك السريري، وغالباً ما يكون متأخراً. وتتضمن **الأعراض** العامة كلاً من الحمى و الدعث والعرواءات ونقص الوزن. أما **العلامات** فتشمل الإيلام في الربع العلوي الأيمن أو فوق الزاوية الضلعية الفقرية اليمنى مع حمى ذروية متقطعة ثابتة. اليرقان غير شائع عند وجود الخراج البدئي فقط، لكنه قد يرافق الآفة الصفراوية البدئية المرافقة. وتؤدي الأعراض والعلامات عادة إلى تحديد طبيعة المصدر الجرثومي البدئي أكثر من الخراج الكبدي. وتتضمن الدراسات الاستقصائية المفيدة كلاً من التصوير بالأمواج فوق الصوتية والتصوير الطبقي المحوري للكبد.

3. **المعالجة:** تتضمن معالجة الخراج الكبدي الجرثومي تطبيق الصادات الجهازية مع تفجير جوف الخراج عبر الجلد. ويمكن إزالة المفجر عندما ينخمص جوف الخراج. قد يكون التفجير مستحيلاً، خاصة عند وجود خراجات متعددة صغيرة. ومثل هذه الحالات هي التي تشكل النسبة غير الشائعة للوفيات المرافقة للخراجات الكبدية. يمكن اللجوء إلى التفجير الجراحي فقط عندما يكون المريض بحاجة لفتح بطن من أجل تدبير الآفة البدئية (مثل التهاب الزائدة أو التهاب المرارة)، أو عندما يكون من الصعب تقنياً إجراء تفجير الخراج عبر الجلد. إن العلاج بالصادات يجب أن يتضمن تغطية الفلورا المعوية (الجراثيم سلبية الغرام واللاهوائيات)، وعندما يكون بالإمكان الحصول على نتائج للزرع الجرثومي، يمكن تعديل المعالجة إلى الصادات المناسبة للعضويات التي تم عزلها. ويجب الاستمرار بالعلاج الهجومي بالصادات لفترة أسبوع على الأقل بعد زوال الخراجات والذي يمكن تصويره وإثباته بالاعتماد على الدلائل الجهازية للمرض (زوال الحمى وعودة الـ WBC إلى طبيعته).

B. **الخراج الزحاري:** يجب وضعه بالحسبان في كل حالات الخراج الكبدي الوحيد.

1. **السببية:** ينجم الخراج الزحاري عن عضوية ممرضة هي المتحول الحال للنسج، الذي يسافر من السبيل الهضمي إلى الكبد عبر جهاز وريد الباب. هذه الخراجات تكون مفردة في معظم الأحيان، وغالباً ما تصيب النصف الأيمن للكبد، وتكون محتوياتها نخرية مع سائل كالمعجون. وأكثر مواضع عزل المحتول هي حواف الجوف الخراجي.

2. **العلامات والأعراض:** وهي مشابهة للخراج القيحي لكنها تكون أقل إيلاماً. وتكون العرواءات في أغلب الأحيان

أقل حدوثاً ويمكن أن تطول فترة الأعراض قبل اكتشاف الآفة. وتكون الاختبارات المصلية لاستقصاء المتحول الأميبي إيجابية في حوالي 10% من المرضى المصابين. وتتضمن الوسائل التصويرية الأكثر فائدة كلاً من التصوير الطبقي المحوري وتصوير الكبد بالأمواج فوق الصوتية.

3. **التدبير**: يتطلب إعطاء الميترونيدازول جهازياً (750 ملغ فموياً ثلاث مرات يومياً أو 500 ملغ وريدياً كل 6 ساعات لفترة 14 يوم). وإذا لم يلاحظ أي تحسن سريري خلال 48 ساعة من بدء إعطاء الصادات، يجب وضع احتمال لوجود اختلاط بالخراج الزحاري.

4. **الاختلاطات**: يمكن أن تتضمن إضافة إنتان جرثومي، حدوث تآكل نحو البنى المحيطة أو تمزق حر نحو جوف البريتوان. وعندها قد يكون من الضروري اللجوء إلى التفجير عبر الجلد أو جراحياً وبالرغم من أن نسبة الوفيات تكون نادرة في الحالات غير المختلطة. إلا أن الحالات المختلطة يمكن أن تترافق مع نسبة وفيات هامة (قد تصل إلى 40%).

III. **الكيسات الكبدية**: يمكن تقسيمها إلى كيسات غير طفيلية وكيسات الشوكاء الحبيبية.

A. **الكيسات غير الطفيلية**: غالباً ما تكون سليمة. ويمكن أن تكون مفردة أو متعددة. وغالباً ما تكون صغيرة وغير عرضية، وتكشف صدفة أثناء إجراء التصوير لأعراض أخرى. لا تحتاج الكيسات غير العرضية إلى علاج بغض النظر عن حجمها. يمكن للكيسات الكبيرة أن تكون عرضية بسبب زيادة محيط البطن أو الضغط على البنى المجاورة، وقد يكون هنالك ألم مبهم. يمكن أن يحدث نزف أو إنتان أو يرقان انسدادي، لكنها أعراض غير شائعة. يمكن أن يتم استئصال سقف هذه الكيسات جراحياً إما عبر مقاربة مفتوحة تقليدية أو (وهو الأحدث) عبر تنظير البطن. ويتم علاج الكيسات المصابة بالإنتان بنفس أسلوب معالجة الخراجات الكبدية. وإذا كانت الكيسة حاوية على الصفراء، يفترض وجود اتصال مع الشجرة الصفراوية. وعندها يجب استئصالها أو توخيفها أو تفجيرها مع إغلاق موضع الاتصال الصفراوي.

أحياناً يترافق داء الكلية عديدة الكيسات **مع داء كبد عديد الكيسات**. والذي يكون عادة لا عرضي. وفي حالة كونه عرضياً، تكون الأعراض مرتبطة بشكل عام بالضخامة الكبدية التالية للكيسات المتعددة. ونادراً ما تضطرب وظائف الكبد بسبب استبدال الميزانشيم الكبدي بشكل واسع بهذه الأجواف الكيسة الكبيرة. يتم علاج داء الكبد عديد الكيسات العرضي عبر تفجير الكيسات السطحية نحو جوف البطن وفتح نوافذ من الكيسات الأعمق نحو أجواف الكيسات السطحية المفجرة. إلا أن استئصال الكبد المصاب مع المحافظة على الجزء الكبدي الأقل إصابة بالكيسات قد يكون أكثر فعالية. نادراً ما تحدث آفات كيسية تنشؤية (ورم غدي كيسي أو سرطانة غدية كيسية) ضمن الكبد. ويتم تمييز هذه الآفات عن الكيسات البسيطة عبر وجود كتلة أو حواجز ضمنها. ويتم علاجها بالاستئصال أو التوخيف (في حالة الورم الغدي الكيسي) أو استئصال ظهارة الكيسة بشكل كامل.

B. **كيسات الشوكاء الحبيبية**: وهي أكثر أسباب الآفات الكيسية الكبدية شيوعاً خارج الولايات المتحدة. إن حوالي 80% من الكيسات المائية تكون وحيدة وتشاهد في الكبد الأيمن. وتتضمن الأعراض والعلامات الأكثر شيوعاً التي تتظاهر بها كلاً من الألم البطني في الربع العلوي الأيمن مع وجود ضخامة كبدية مجسوسة. ويمكن أن يؤدي التصوير بالنظائر المشعة أو الأمواج فوق الصوتية أو الطبقي المحوري أو MRI إلى إظهار الآفة. يجب عد بزل الآفة كاختبار بدئي، حيث أن البزل يمكن أن يؤدي إلى تسريب العضوية المرضة وانتشار المرض عبر كامل محتويات جوف البطن. وتتضمن الاختبارات المخبرية المفيدة كلاً من اختبارات وظائف الكبد، والتي يمكن أن تكون نتائجها أعلى من الطبيعي قليلاً. بالإضافة إلى ذلك، غالباً ما يلاحظ وجود زيادة في حمضات الدم المحيطي. وتتضمن الاختبارات المصلية إجراء اختبار التراص الدموي غير المباشر واختبار كازوني الجلدي، والذي يكون حساسية كل منهما حوالي 85%.

إن **العلاج** جراحي بشكل أساسي، رغم أن التفجير عبر الجلد بعد المعالجة المضادة للديدان أصبحت تستخدم بشكل متزايد في العديد من المراكز في المناطق الموبوءة. تعتبر الجراحة مستطبة في الكيسات العرضية وغير العرضية، ما لم يكن جدار الكيسة غير العرضية متكلساً بشكل كامل على طول محيطها. يمكن أن يتم استئصال الكيسات الصغيرة السطحية أو المتدلية بشكل كامل. أما الكيسات الكبيرة فيجب أن تتم إزالة سقفها ومحتوياتها على أجزاء متفرقة. يتم استقصاء البطن، وقبل إزالة السقف، يتم عزل الكيسة عن جوف البريتوان. ثم يتم

شفط الكيسة عبر جهاز مغلق. وإذا لم يكن هنالك دلائل على وجود الصفراء ضمن بزل الكيسة، يتم حقن سائل قاتل للعداريات ضمن الجوف. وتتضمن خيارات هذا السائل كلاً من محلول ملحي مفرط التوتر الحلولي، أو كحول 80% أو سيتراميد 0.5%. ويتم إعادة الإجراء بعد 5 دقائق. أما المرضى الذين يكون لديهم اتصال مع الصفراء، فيتم حقن الجوف فقط بمحلول كلوريد الصوديوم مفرط التوتر (10 — 20%) أو محلول تحت كلوريد الصوديوم 0.5% كعامل قاتل للعداريات، حيث أن الخيارات الأخرى يمكن أن تؤذي الطرق الصفراوية المتصلة بالجوف. يشير تعبير استئصال ما حول الكيسة إلى استئصال الكيسة في المستوى بين النسيج الكبدي والنسيج ما حول الكيسة. إن ميزة هذه التقنية هي عدم بقاء أي جوف متبقي. كما يشكل قطع الكبد الأيمن أو الأيسر المعتاد خياراً بديلاً، خاصةً في حالة الكيسات الكبيرة المتعددة، لكنه نادراً ما يكون ضرورياً. وبالنسبة لتلك الكيسات التي تظهر اتصالاً مع الجوف الصفراوي، يمكن أن يتم إجراء التفجير عبر مفاغرة كبدية صائمية Y-en-Roux. وينصح بإعطاء المعالجة بعد الجراحة بالميبيندازول أو الألبيندازول من أجل منع حدوث النكس. ولدى المرضى المصابين بداء الشوكاء الحبيبة المنتشر أو أولئك المصابين بآفة جهازية تمنع التداخل الجراحي، يمكن لهذه العناصر الدوائية أن تكون حجر الأساس في المعالجة.

IV. **فرط توتر وريد الباب:** وهو نتيجة لانسداد ميكانيكي قبل أو داخل أو بعد كبدي في الجهاز الوريدي البابي.

A. **إن السبب الأكثر شيوعاً لفرط التوتر** البابي في الولايات المتحدة هو الانسداد داخل الكبدي للجريان الوريدي البابي بسبب التشمع (غالباً كحولي المنشأ و/أو بسبب التهاب الكبد C لكنه قد يكون بسبب غذائي أو تالي للتنخر أو صفراوي المنشأ). كما أن الانسداد الوريدي البابي داخل الكبدي قد يكون أيضاً ناجماً عن التليف الكبدي التالي لداء الصباغ الدموي (الهيماتوكروماتوزيز) وداء ويلسون والتليف الولادي. أما الانسداد الوريد البابي قبل الكبدي الناجم عن وجود عسر تصنع (رتق atrasia) ولادي أو خثار في وريد الباب فهي حالات أقل شيوعاً. تترافق حالات الانسداد بعد الكبدي (متلازمة بود كياري) مع خباثة لمفاوية شبكية أو حالة فرط تخثر (مثل كثرة الحمر الحقيقية). إن الإنذار سيء للغاية. ويستطب اللجوء إلى إجراء تحويلة بابية جهازية داخل كبدية عبر الوداجي (TIPS) أو زرع كبد في حال عدم وجود خباثة بدئية واضحة. إن بقية هذا القسم من الفصل سوف يركز على تدبير فرط توتر وريد الباب الناجم عن الانسداد الوريدي البابي داخل الكبدي، وبشكل خاص التشمعي.

B. **تنجم تظاهرات الآفة الكبدية المرافقة لفرط توتر وريد الباب عن القصور الكبدي و عن التأثيرات الميكانيكية لفرط توتر وريد الباب.**

1. **قد يؤدي القصور الكبدي إلى حدوث اعتلال دماغي كبدي.** وهو متلازمة تتألف من اضطراب في الوعي لدى مرضى ذوي وظيفة سيئة للخلية الكبدية. ولم يتم حتى الآن تمييز العامل السمي النوعي الذي يؤدي إلى حدوث الاعتلال الدماغي الكبدي. ومن العوامل المحتملة هنالك العديد من السموم التي يقوم الكبد عادة بالتخلص منها. ومنها الأمونيا وغاما أمينو بوتيريك أسيد والمركابتان و الحموض الدسمة قصيرة السلسلة. وتتضمن العوامل التي تؤدي إلى تفاقم الاعتلال الدماغي الكبدي كلاً من اضطرابات الحجوم الناجمة عن العلاج الطبي أو القصور الكلوي، واستخدام الأدوية التي تؤثر على الجهاز العصبي المركزي (مثل البينزوديازيبينات أو الأفيونيات). زيادة الحمل البروتيني بسبب النزف الدموي ضمن السبيل الهضمي. وزيادة الوارد البروتيني الغذائي و سوء وظيفة الخلية الكبدية وإنشاء تحويلة بابية جهازية مركزية.
2. **تتضمن تظاهرات زيادة الضغط** في الوريد البابي كلاً من زيادة الجريان الدموي عبر الأسرة الوريدية التفاغرية الجانبية وزيادة الضغط الخلالي السكوني ضمن الأنسجة. وهذا الأخير يسبب حدوث الحبن. وتؤدي الأسرة الوريدية الجانبية التي تتطور في حال التشمع إلى تجاوز الكبد عبر وصل الدوران البابي مع الدوران الجهازي. وأكثر هذه المواقع أهمية سريرياً هي تلك الموجودة عند الوصل المعدي المريئي والتي تصل بين الوريد المعدي الأيسر (جزء من الدوران البابي) والأوردة المريئية (جزء من الدوران الجهازي)، الأمر الذي يؤدي إلى تشكل الدوالي المريئية والمعدية. وتحدث تفاغرات أخرى شائعة عندما يعاد تقني وفتح الوريد السري ليتفاغر مع أوردة جدار البطن أو يتفاغر الوريد الباسوري العلوي مع الأوردة الباسورية المتوسطة و السفلية. قد ينجم فرط التوتر البابي الأيسر (sinistral) عن حدوث خثار معزول في الوريد الطحالي. وغالباً ما ينجم ذلك عن وجود التهاب معثكلة مجاور. يؤدي الخثار إلى فرط توتر بالوريد الطحالي عند النهاية القاصية للمعثكلة

وتطور دوران تفاغري جانبي عبر الأوعية المعدية القصيرة والمخاطية المعدية عائدة نحو الكبد. وبالتالي تتجاوز الوريد الطحالي المتخثر. هذه المنطقة القطعية من فرط التوتر البابي تؤدي إلى حدوث دوالي معدية دون دوالي مريئية. يحدث الشفاء هنا باستئصال الطحال في حالة خثار الوريد الطحالي المعزول.

3. **آليات حدوث الحبن والوذمة:** تحدث نتيجة انحباس الملح والماء من قبل الكليتين، وهبوط الضغط الحلولي البلاسمي وزيادة الدوران اللمفي بسبب زيادة الضغط السكوني الوريدي البابي. وبالرغم من أن الحبن يمكن أن يكون كتلياً، لكنه نادراً ما يكون مهدداً للحياة ما تحدث الاختلاطات. وتتضمن حدوث فتق سري مع تآكل وإنتان وتسرب الحبن، أو ضغط على الوظيفة التنفسية، أو التهاب البريتوان الجرثومي العفوي. يتظاهر التهاب البريتوان الجرثومي العفوي بألم بطني وحمر وخزل أمعاء مع زيادة سوء الاعتلال الدماغي الكبدي، إلا أن العلامات لا تكون واضحة وقد يكون وضع التشخيص صعباً. يتم التشخيص عبر بزل الحبن ويكون مشخصاً عندما يكون سائل الحبن حاوياً على أكثر من 250 كرية بيضاء من عديدات النوى بكل ميكرولتر مع عزل عضوية ممرضة وحيدة. يجب أن يتم جمع الزروعات الجرثومية ضمن زجاجات زرع الدم. وأكثر العضويات الممرضة شيوعاً نذكر الإيشريشيا كولي والمكورات الرئوية والمكورات العقدية.

C. **تدبير فرط التوتر البابي:**

1. **الإنقاص الانتقائي للضغط الوريدي البابي:** يمكن إجراء ذلك عبر العديد من عمليات التحويل الوريدية أو عبر زرع الكبد. إن الهدف من هذه العمليات هو إنقاص الضغط في الوريد البابي وبالتالي تخفيف الجريان عبر الدوران الوريدي الجانبي. بالإضافة إلى ذلك، تعتبر التحويلات المركزية فعالة في إنقاص الحبن. وقد تم الحصول على نتائج ممتازة خلال العقد الأخير مع استخدام التحويلات الجراحية لدى مرضى لديهم وظيفة كبدية جيدة (الدرجة A أو B حسب تصنيف Child). ويبقى زرع الكبد هو العلاج الوحيد الذي يتوجه نحو معاكسة الآفة البدئية التي تتمثل في زيادة المقاومة الكبدية للجريان الوريدي البابي. وتترك هذه الوسيلة العلاجية للمرضى المصابين بقصور كبدي مزمن أو فعال.

a. **زرع الكبد:** يجب التفكير بزرع الكبد لدى أي مريض مصاب بالتشمع تجاوز نوبة نزف دوالي ولديه تظاهرات لآفة كبدية نهائية المرحلة (راجع الفصل 28). إن المرضى المرشحين الجيدين لزرع الكبد يفضل أن لا يخضعوا لعمليات تحويلة بابية جهازية انتقائية إن أمكن، حيث أن مثل هذه الإجراءات يمكن أن تجعل عملية زرع الكبد التالية أكثر صعوبة من الناحية التقنية.

b. تتضمن عمليات **التحويل البابي الجهازي التام** كلاً من التحويلات نهائية – جانبية أو جانبية – جانبية بابية أجوفية و مساريقية أجوفية و طحالية كلوية مركزية. وتعتبر عملية التحويلة نهائية – جانبية هي العملية التقليدية وأبسط التحويلات البابية الأجوفية إجراءاً. وتتضمن إجراء قطع ارتباط الدوران الوريدي البابي بالكبد وإجراء وصل للنهاية المعوية لوريد الباب مع الوريد الأجوف السفلي. ويؤدي ذلك إلى تحويل جميع الدوران البابي عن الكبد نحو الدوران الجهازي، مما يؤدي إلى زوال الضغط عن جميع الأسرة الوريدية التفاغرية الجانبية. وتتضمن النماذج الأخرى لهذه العملية إجراء مفاغرة جانبية – جانبية بابية أجوفية بالإضافة إلى مفاغرات في مواضع أكثر بعداً عن الكبد، مثل الطعم H المساريقي الأجوفي والتحويلات الطحالية الكلوية المركزية. وتعتبر التأثيرات الفيزيولوجية لجميع هذه التحويلات متشابهة بسبب أن الجريان عبر الفرع الكبدي من التحويلة البابية الجهازية يتجه دوماً تقريباً بعيداً عن الكبد ونحو المفاغرة. وإذا تم إجراء مثل هذه التحويلة، يحدث حماية آنية ودائمة من حدوث النزف الحشوي، حيث أن الأسرة الوريدية الجانبية تنخمص ويزول الضغط ضمنها. إن الاختلاط الأساسي لهذه العمليات هو الاعتلال الدماغي الكبدي بسبب تناقص الجريان الدموي عبر الكبد. وقد تم بذل المحاولات من أجل إنشاء طعوم مشابهة جانبية – جانبية بغرض الحفاظ جزئياً على الجريان الكبدي وتخفيف نسبة حدوث الاعتلال الدماغي.

c. **التحويلات الانتقائية:** تجرى من أجل تخفيف الضغط في جزء من الدوران البابي بعد عزله عن بقية الدوران البابي. إن العملية الكلاسيكية هي التحويلة الطحالية الكلوية القاصية (Warren) والتي تتضمن قطع الوريد الطحالي ومفاغرة النهاية الطحالية للوريد مع الوريد الكلوي، ثم يتم قطع الوريد المعدي الأيسر

والوريد المعدي الثربي الأيمن وأوردة الرباط الطحالي الكولوني جميعها. وبذلك يتم عزل الدوران البابي المعدي الطحالي عن بقية الدوران البابي، مما يؤدي إلى إزالة الضغط عن الدوالي المعدية المريئية بشكل انتقائي. تعتبر هذه العملية أكثر صعوبة واستهلاكاً للوقت من عمليات التحويلات الكلية، وهي مناسبة فقط في المعالجة الانتقائية للمرضى المصابين بدوالي معدية مريئية مع قصة حدوث نزف. وبالمقابل تعتبر مضاد استطباب لدى مرضى الحبن الذي لا يمكن السيطرة عليه دوائياً. يحدث الاعتلال الدماغي الكبدي بشكل أقل شيوعاً مع هذا النمط من التداخل الجراحي. ومع الوقت، تصبح التحويلة أقل انتقائية مع تطور الطرق البديلة الجانبية التي تعطي وصل الدوران الوريدي البابي الرئيسي مع الجهاز الوريدي المعدي الطحالي البابي. وتعود الدوالي للتشكل حينئذ.

d. **عملية Sugiura**: يمكن استخدامها أحياناً لدى مرضى مصابين بنزف معند من الدوالي. وفي هذه العملية، يتم استئصال الطحال وإزالة توعية المعدة والمري السفلي، ويتم قطع المري وإعادة مفاغرته باستخدام جهاز الستابلر الحلقي من أجل قطع استمرارية الضفيرة الوريدية المريئية. نادراً ما يتم استخدام هذه الطريقة في الولايات المتحدة، لكنها تعتبر شائعة في الشرق الأقصى.

e. لقد أدى تطور الـ **TIPS** إلى تقديم بديل غير جراحي لمعالجة فرط التوتر البابي. يشكل الـ TIPS بديل قليل البضع للعملية الجراحية المفتوحة ويمكن أن يؤدي إلى تخفيف مستمر وفعال لفرط التوتر البابي. يتضمن هذا البديل وضع ستنت معدي قابل للتمدد عبر الكبد وذلك بين فروع الدوران الوريدي الكبدي والبابي. وتقارب معدلات النجاح التقني حوالي 95%، مع نجاح في السيطرة قصيرة الأمد على النزف الفعال الحاد لدى أكثر من 80% من المرضى. وبالرغم من أن الـ TIPS تستطب بشكل واضح في حالات النزف الحاد من الدوالي الذي لا يمكن تدبيره بنجاح بالمعالجة الدوائية التقليدية (انظر لاحقاً)، إلا أن تضيق الـ TIPS يحتاج إلى متابعة دقيقة مع إعادة العملية لدى نسبة هامة من المرضى. وقد أدى تقديم الستنتات الحديثة المغطاة بمادة بوليتترافلورإيتلين إلى تخفيف واضح في حدوث التضيق وتحسين النتائج على المدى الطويل.

2. **التدبير الحاد للدوالي المريئية النازفة**: يعتبر هذا التدبير مشكلة معقدة تطلب دعماً طبياً عديد الأشكال للمريض النازف. وحيث أن أكثر من ثلث المرضى المصابين بدوالي مريئية نازفة يموتون خلال القبول الأولي في المشفى من أجل النزف الهضمي، لذلك تعتبر المقاربة الهجومية ضرورية. ويظهر العديد من المرضى نوبة منبئة أو مهددة أقل شدة قبل حدوث النزف المهدد للحياة. لذلك، يتم قبول جميع المرضى المشخص لديهم دوالي مري أو المشكوك بوجودها مع نزف هضمي فعال في وحدة العناية الفائقة من أجل إنعاشهم ومراقبتهم. وغالباً ما يستطب تنبيب الرغامي من أجل حماية الطريق الهوائي ومنع حدوث الاستنشاق وتسهيل إجراء تنظير هضمي مع إجراءات أخرى. ويجب دوماً تأمين مداخل وعائية تتضمن خطوط محيطية وريدية واسعة القطر مع مراقبة شديدة جارحة للضغط الوريدي المركزي والضغط الشرياني. كما يجب وضع قثطرة مثانية وإجراء إنعاش حجمي أولي. ثم يجب أن يخضع المريض لتنظير هضمي علوي إسعافي من أجل التأكد من مصدر النزف وتوثيقه. وحيث أن حوالي 50% من المرضى المعروفين بإصابتهم بدوالي مري يحدث لديهم نزف هضمي علوي من مصدر آخر (مثلاً قرحة معدية أو عفجية)، لذلك يجب إجراء تنظير هضمي علوي شامل. وحالما يتم تمييز الدوالي كمصدر للنزف، هنالك العديد من الخيارات العلاجية، ويجب تطبيقها بشكل منهجي.

a. **العلاج بالتصليب أو الربط عبر التنظير الهضمي**: يتم إجراؤه على سرير المريض في وحدة العناية الفائقة أثناء التنظير البدئي. وقد يكون العلاج بالتصليب أو الربط بأشرطة فعالاً في السيطرة على النزف البدئي وسد الدوالي بعد السيطرة على النزف البدئي. ويشاهد النزف الناكس لدى ما يقارب 0% من المرضى. يعتبر ربط الدوالي بالتنظير الهضمي فعالاً مثل العلاج بالتصليب في السيطرة على نزف فعال من الدوالي ويترافق مع اختلاطات أقل ومعدل عودة نزف أقل مقارنة مع المعالجة بالتصليب عبر التنظير الهضمي.

b. **الـ octreotide الوريدي**: يمكن استخدامه بالتوافق مع معالجات أخرى. ويمكن أن يؤدي إلى تخفيف الجريان عبر الدوالي المريئية والسيطرة على النزف لكنه أقل فعالية من ربط الدوالي. تبلغ الجرعة المعتادة 50 مكغ كدفعة وريدية، يتلوها تسريب وريدي مستمر بمعدل 50 مكغ /ساعة حتى يتم إجراء التدبير عبر التنظير.

ويعتبر الفازوبريسين خطأً ثانياً للـ octreotide بعد أن أثبتت العديد من الدراسات السريرية أن الـ octreotide هو الأفضل. وهنالك بديل أحدث غير متوافر حالياً في الولايات المتحدة، هو terlipressin (Glypressin)، وهو مماثل صنعي للفازوبريسين ذو فعالية مساوية له لكنه يحدث تأثيرات جانبية أقل.

c. **السطام بالبالون:** ويشكل وسيلة مؤقتة لضبط النزف من الدوالي ريثما يتم إجراء علاج أكثر نوعية. وتتضمن قثاطر البالون المصممة خصيصاً لهذا الغرض كلاً من أنبوب Blakemore-Sengstaken وأنبوب مينيسوتا و أنبوب Linton. لكل من هذه القثاطر بالوناً معدياً، ويمتلك أنبوب Blakemore-Sengstaken وأنبوب مينيسوتا بالوناً مريئياً إضافياً. ومن أجل استخدام آمن وفعال لهذه الأجهزة، يجب أن يتم وضع البوالين في مكانها الصحيح وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة. ويجب التأكد من موضع البالون المعدي ضمن المعدة دوماً بواسطة الأشعة السينية قبل النفخ، لأن نفخ البالون في المري قد يؤدي إلى حدوث كارثة. يجب أن يتم الحفاظ على الضغط ضمن البالون حسب توجيهات الشركة الصانعة من أجل تجنب اختلاطات تقرح المخاطية وتنخرها. لا تشكل هذه الطريقة معالجة نوعية ويجب استخدامها فقط كوسيلة مؤقتة، ولا يجب أن تستمر أكثر من 24 ساعة.

d. **TIPS:** يمكن استخدامها في التدبير الحاد لمرضى نزف الدوالي. وحالما تستقر حالة المريض بشكل كافي لنقله إلى وحدة الأشعة التداخلية، يمكن للـ TIPS أن تؤمن إزالة حادة للانضغاط ضمن دوالي المري وبالتالي تسيطر على النزف المعند على العلاج بالتصليب عبر التنظير. وقد يكون ذلك مفيداً بشكل خاص كجسر عبور لعملية زرع الكبد لدى المرضى المرشحين لذلك.

e. **تحويلة بابية أجوفية إسعافية:** يحتفظ بها عادة كخيار لدى المرضى الذين تفشل لديهم جميع الإجراءات الأخرى، وهي لا تجرى أبداً تقريباً في وقتنا الحاضر. تترافق هذه العملية مع نسبة وفيات كبيرة داخل المشفى مع زيادة خطورة حدوث الاعتلال الدماغي الكبدي، وينجم ذلك بشكل خاص عن كونها تجرى لدى مرضى فشلت لديهم جميع وسائل العلاج الأخرى واحتاجوا إلى نقل دم متكرر، وذلك بسبب قلة الاحتياطي الكبدي. وتجرى فقط التحويلات البابية الأجوفية المركزية الأسهل إجراءاً من الناحية التقنية (نهائية – جانبية و جانبية – جانبية) في هذا السياق الإسعافي لأن التحويلات الأخرى تحتاج إلى المزيد من التسليخ وإلى وقت أطول للعمل الجراحي.

f. **بعد السيطرة على نزف الدوالي الحاد:** يجب أن يتم علاج المريض بالمعالجة المزمنة بالتصليب أو ربط الدوالي المريئية. وبعد تحقيق السيطرة البدئية، يتم التخطيط لإجراء جلسة ثانية بعد 7 -10 أيام. ويتم إجراء المعالجة الثالثة خلال شهر تقريباً من حدوث النزف البدئي ومن ثم بفواصل كل ثلاثة أشهر حتى تزول جميع الدوالي. يمكن لهذه الخطة العلاجية أن تنقص من احتمال عودة حدوث النزف من 80 % إلى 50% وتؤدي إلى تراجع بمعدل 25% في نسبة الوفيات الكلية في العديد من التجارب العشوائية. ولدى المرضى الذين يفشل لديهم الربط المزمن بسبب عودة حدوث النزف، يجب أن يتم تحويلهم لإجراء عملية تحويلة انتقائية أو TIPS أو زرع كبد، ويعتمد ذلك على درجة المخزون الكبدي والاستطبابات الأخرى لزرع الكبد.

3. **تدبير الحبن:** يجب أن يكون حذراً وتدريجياً من أجل تجنب التبدلات المفاجئة في حالة الحجم الجهازي، والتي يمكن أن تساهم في حدوث اعتلال دماغي كبدي أو قصور كلوي أو حدوث الوفاة.

a. **تحديد الملح:** وهي المعالجة البدئية، يجب أن يتم تحديد الوارد من الصوديوم إلى 1.000 ملغ في اليوم. وتكون معدلات الحد الصارمة غير قابلة للتطبيق، ولايتقبلها معظم المرضى.

b. **المعالجة بالمدرات:** يجب أن تستخدم بشكل تدريجي لدى المرضى الذين لم يكن بالإمكان السيطرة على الحبن عبر الحد من الملح. ويجب ألا يتجاوز فقدان الوزن أكثر من 500 غ/يوم لتجنب حدوث التأثيرات الجانبية الهامة. ويعتبر السبيرونولاكتون هو المدر البدئي المفضل بجرعة 25 ملغ مرتين يومياً عن طريق الفم. ويمكن أن تزاد الجرعة إلى حد أقصى 400 ملغ في اليوم مقسمة على جرعات. كما يمكن إضافة الفوروسمايد (20 ملغ فموياً في اليوم بشكل بدئي) إذا فشل السبيرونولاكتون في إحداث الإدرار. ويجب مراقبة الحالة الحجمية بشكل دقيق عبر مراقبة الوزن يومياً مع إجراء فحص متكرر خلال المعالجة البدئية بالفوروسمايد.

c. **بزل البطن**: ويعتبر مفيداً في التقييم البدئي للحب، وعندما يكون احتمال التهاب البريتوان الجرثومي العفوي SBP واردا ضمن التشخيص التفريقي. ومن أجل تأمين تخفيف حاد للضغط في حالة الحبن المتوتر. يمكن إزالة حتى 10 ل من الحبن بشكل آمن إذا كان المريض مصاباً بوذمة محيطية. ويجب إزالة السائل خلال 30 — 90 دقيقة. كما يجب البدء بتحديد السوائل الفموية من أجل تجنب حدوث نقص صوديوم. يمكن استخدام البزل من أجل التخلص السريع من أعراض الحبن المتوتر، والتي تتضمن الضغط التنفسي أواحتمال تمزق البريتوان عبر فتق سرة متقرح أو عدم الارتياح البطني الشديد.

d. الـ TIPS: يمكن استخدامه في حالات الحبن المعند. وقد تم تقرير حدوث زوال كامل للحبن لدى 57 — 75% من المرضى مع حدوث استجابة بدئية لدى 9 -22% آخرين.

e. **تحويلة بريتوانية وريدية**: ويمكن أن تستخدم في عدد قليل من المرضى الذين يعند لديهم الحبن على جميع أنواع العلاج الدوائي. يتم وضع تحويلة LeVeen البلاستيكية بحيث تكون إحداى نهايتيها ضمن البريتوان والنهاية الأخرى ضمن الوريد تحت الترقوة. أما تحويلة Denver فهي شكل معدل يتضمن وضع مضخة يدوية تحت الجلد تستخدم لنقل الحبن بشكل متقطع من البطن إلى الوريد تحت الترقوة. وتعتبر هذه التحويلات مفيدة بشكل خاص لدى المرضى المصابين بحبن متوتر مع فتوق سرية. حيث أنها يمكن أن تؤدي إلى إزالة ضغط الحبن في الفترة ما حول الجراحة لترميم الفتق. ويتألف الاختلاط الأساسي للتحويلة البريتوانية الوريدية من حدوث اعتلال اتخثر المنتشر داخل الأوعية.والذي يمكن أن يحدث بشكل صاعق بعد وضع التحويلة. ويتطلب إغلاق التحويلة. من **مضادات استطباب** التحويلة المرضى المصابين بالتهاب بريتوان جرثومي أو حدوث نزف دوالي حديث أو قصور كبدي أو متلازمة كبدية كلوية متقدمة أو وجود اعتلال تخثر شديد. وتميل التحويلة للانسداد مع الوقت ونادراً ما يتم اللجوء إليها في وقتنا الحاضر.

4. **السيطرة على الاعتلال الدماغي الكبدي**: يحتاج إلى الحد من الوارد البريتواني الغذائي واستخدام اللاكتولوز مع الصادات الفموية.

a. **التبدلات الغذائية**: يجب أن يتم البدء بها أولاً. ويجب تحديد الوارد من البروتين مع إعطاء وارد حروري كافي غير بروتيني. وبعد التحسن السريري، يمكن البدء بإعطاء 20 غ/يوم من البروتين الغذائي، مع السماح بزيادة البروتين بمعدل 10 غ/يوم كل 3 — 5 أيام مرة بشطر عدم نكس الاعتلال الدماغي الكبدي.

b. **إذا لم يكن بالإمكان السيطرة على الاعتلال الدماغي الكبدي** بالحمية لوحدها، يمكن إضافة **عوامل فموية**:

(1) **اللاكتولاز**: وهو سكر ثنائي صنعي غير قابل للامتصاص يؤدي إلى إحداث إسهال حلولي، مبدلاً الفلورا المعوية. تبلغ الجرعة الفموية 15 — 45 مل مرتان حتى 4 مرات يومياً. ويتم تعديل الجرعة فيما بعد لإحداث 2 — 3 مرات من تغوط براز طري في اليوم. ويمكن كطريقة بديلة أن يتم إجراء حقنة شرجية من اللاكتوز باستخدام 300 مل من اللاكتوز مع 700 مل من ماء الصنبور تعطى 2 — 4 مرات يومياً.

(2) **الصادات الفموية المفيدة**: وتتضمن النيومايسين (1غرام فموياً كل 4 — 6 ساعات أو حقنة شرجية 1% كل 6 — 12 ساعة) والميترونيدازول (250 ملغ فمويا كل 8 ساعات). يتم استخدام الصادات الفموية كخط علاج ثاني بعد اللاكتولاز لأنه على الرغم من كونها فعالة بنفس المقدار، إلا أن النيومايسين يحمل بعض الخطورة للسمية الأذنية والكلوية. كما أن الميترونيدازول يحمل بعض الخطورة للسمية العصبية. وذلك يرافق عادة الإعطاء طويل الأمد.

18 جراحة الطرق الصفراوية

I. التحصي الصفراوي واختلاطاته:

A. **نسبة الحدوث:** تزداد نسبة حدوث التحصي الصفراوي مع تقدم العمر. وفي عمر الستين سنة، يكون حوالي 25 % من النسوة و12 % من الرجال مصابين بحصيات صفراوية. وفي بعض البلدان (كما في السويد وتشيلي) أو بعض الزمر العرقية (هنود البيما)، يمكن لنسبة حدوث الحصيات الصفراوية أن تصل إلى 50%.

B. **الإمراضية والسير الطبيعي:** يمكن تقسيم الأشخاص المصابين بحصيات صفراوية إلى ثلاث مجموعات: أولئك غير المترافقين مع أعراض، وأولئك المترافقين مع أعراض، وأولئك المترافقين مع حدوث اختلاطات. وهذا يشكل عادة تطور متدرج من الأولى وحتى الثالثة. إن الغالبية العظمى من مرضى الحصيات الصفراوية سوف لن يصبحوا عرضيين على الإطلاق. ومن ضمن مرضى الحصيات الصفراوية غير العرضيين، 1 — 2 % فقط يتحولون سنويا إلى مرضى عرضيين بأعراض القولنج الصفراوي. ومن غير المعتاد (أقل من 0.5% سنويا) لمريض غير عرضي أن يتطور مباشرة إلى حالة حصيات صفراوية مترافقة مع اختلاطات دون أن يعاني أولا من أعراض دون اختلاطات. تتطور الاختلاطات لدى حوالي 3% من مرضى القولنج الصفراوي العرضيين سنويا. وتتضمن هذه الاختلاطات كلا من التهاب المرارة الحاد، حصيات القناة الجامعة، التهاب الطرق الصفراوية، التهاب المعثكلة، انسداد أمعاء بالحصيات الصفراوية.

1. **الحصيات الصفراوية الكولسترولية:** (تشكل حوالي 5% من جميع الحصيات). وتترافق مع تقدم العمر، والجنس الأنثوي، والبدانة، ونمط التغذية الغربي. تبلغ نسبة الإناث/الذكور حوالي 1/2. وتنجم زيادة نسبة الحدوث لدى الإناث جزئيا عن الحمل و/أو استخدام موانع الحمل الفموية. تعتبر البدانة عاملا مستقلا يزيد من نسبة تشكيل حصيات صفراوية كولسترولية بمقدار ثلاث أضعاف. يتدخل نمط التغذية الغربية بشكل لصيق، ويندر حدوث الحصيات لدى النباتيين.
2. **الحصيات الصفراوية الصباغية:** (تشكل حوالي 15% من جميع الحصيات).

a. **الحصيات الصفراوية السود:** وتتألف من بيليروبينات الكالسيوم، فوسفات الكالسيوم، كربونات الكالسيوم، والتي يمكن أن تختلط مع معادن أخرى أو بروتينات. وتتضمن عوامل الخطورة كلا من آفات انحلال الدم والتشمع واستئصال الدقاق.

b. **الحصيات الصفراوية البنية:** تترافق مع الركودة الصفراوية والإنتان (خاصة بأصناف الكليبسيلات). وتتألف الحصيات من أجسام الخلايا الجرثومية وتحتوي أيضا على بيليروبينات الكالسيوم وبالميتات الكالسيوم.

C. **الحصيات الصفراوية غير العرضية:**

1. **التشخيص:** يتم عادة كشف الحصيات الصفراوية غير العرضية بالمصادفة أثناء إجراء فحوص روتينية لدى أشخاص أصحاء أو لدى مرضى يتم استقصائهم بسبب عرض آخر غير مرتبط بوجود الحصيات الصفراوية. وقد يتضمن ذلك الحصيات الظليلة على الأشعة المكتشفة أثناء إجراء صورة شعاعية بسيطة أو الحصيات الصفراوية المشاهدة أثناء إجراء تصوير بالأمواج فوق الصوتية في حالات الحمل. إن الأعراض البطنية الشائعة مثل عسرة الهضم والانتفاخ والجشاءات والغازات **دون وجود ألم مرافق** غالبا ما لا تكون ناجمة عن الحصيات الصفراوية. يمكن اكتشاف الحصيات الصفراوية أيضا مصادفة أثناء فتح البطن. وفي هذه الحالة، يجب مراجعة القصة المرضية والفحص السريري السابق للجراحة لتحديد فيما إذا كانت الحصيات الصفراوية هي بالفعل غر عرضية.
2. **التدبير:** لا يوجد دور لاستئصال المرارة الوقائي لدى معظم مرضى الحصيات الصفراوية غير العرضية مع عدد قليل من الاستثناءات.

a. **خطورة عالية للخباثة**: إن المرضى المصابين بما يسمى **مرارة بورسلانية** (حالة نادرة من تكلس **جدار** المرارة) يجب أن يخضعوا لعملية استئصال مرارة بسبب نسبة الخطورة المرتفعة للخباثة (تتراوح المعدلات في بعض التقارير بين 7 – 62 %). وقد يكون من الضروري أيضاً إجراء استئصال مرارة وقائي لدى مجموعات فرعية أخرى من مرضى الحصيات الصفراوية غير العرضية الذين يكونون ذو خطورة عالية لحدوث سرطان المرارة (بما فيهم سكان أمريكا الهنود الأصليين، مرضى ذوي اتصالات شاذة بين القناة المعثكلية والصفراوية، مرضى ذوي حصيات صفراوية يتجاوز قطرها 3 سم، مرضى ذوي بوليب مراري وحيد قطره أكبر من 1سم).

b. **الأطفال المصابين بالحصيات الصفراوية**: يمتلك هؤلاء الأطفال استطباباً نسبياً لاستئصال المرارة بسبب الصعوبة في معرفة وتقييم الأعراض التي يعاني من الطفل بشكل عام.

c. **الداء السكري**: هنالك بعض الخلاف فيما يتعلق باستئصال المرارة الوقائي لدى مريض سكري مصاب بحصيات صفراوية. ولا توجد أدلة على أن المرضى السكريين المصابين بحصيات صفراوية أكثر تأهباً من المرضى الآخرين غير العرضيين للتحول إلى مرضى عرضيين بقولنجات صفراوية أو أن يصابوا باختلاطات دون أن يصبحوا أولاً عرضيين بقولنجات صفراوية. إلا أن نتائج الاختلاطات تكون أكثر شدة لدى المرضى السكريين. لذلك، يبدو أنه لا يوجد مبرر على معالجة المرضى السكريين عندما يكونون لا عرضيين. لكن ينصح بإجراء جراحة عاجلة لدى المريض السكري **العرضي**.

d. إن المرضى المصابين بعجز ناجم عن **رض على النخاع الشوكي** تزداد لديهم نسبة حدوث الحصيات الصفراوية غير العرضية والعرضية والمترافقة باختلاطات. إلا أن نسب خطورة الإمراضية حول العمل الجراحي تكون مزدادة أيضاً. لذلك، لا ينصح عادة بإجراء استئصال مرارة وقائي في الداء الحصوي الصفراوي غير المختلط ضمن هذه الزمرة من التعداد السكاني. لكن يجب أن لا يكون هنالك تأخير في استئصال المرارة عندما يكون هنالك شك بحدوث الاختلاطات.

e. لا يمتلك مرضى **فقر الدم المنجلي** استطباباً لإجراء استئصال مرارة وقائي عند وجود حصيات صفراوية لا عرضية. لكن الاستئصال الانتقائي للمرارة يعتبر مستحباً لدى المرضى العرضيين أو عندما تكون هنالك صعوبة في التفريق بين التهاب المرارة ونوب التمنجل داخل الكبدي. يحتاج هؤلاء المرضى إلى انتباه خاص في الفترة حوالي الجراحة من أجل منع الأذية بنقص الأكسجين وقد يكونون بحاجة لنقل الدم قبل الجراحة أو إلى تمديد الحجم أو المعالجة بالأوكسجين. وبعد استئصال المرارة، يبقى هؤلاء المرضى ذوي خطورة عالية لتشكيل حصيات عرضية في القناة الصفراوية المشتركة.

f. ما يزال تدبير **الحصيات الصفراوية المكتشفة أثناء فتح البطن** مثاراً للجدل. وتتباين التقارير حول نسبة حدوث أعراض صفراوية بعد الجراحة لدى المرضى الذين لا يتم استئصال المرارة لديهم وكذلك حول حدوث تطاول في زمن النقاهة والاختلاطات ما حول الجراحة لدى المرضى الذين يخضعون لاستئصال المرارة المرافق لعمل جراحي آخر («استئصال المرارة مصادفة»). وما يزال دور استئصال المرارة الوقائي للحصيات غير العرضية المكتشفة أثناء جراحة بطنية كبيرة بحاجة إلى توصية. يعتبر استئصال المرارة مصادفة مضاد استطباب عندما يتم إجراء زرع للطعوم الوعائية بشكل متزامن في البطن، أو عندما تكون عملية استئصال المرارة مصدراً للخطر، أو عندما يكون المريض بحالة غير مستقرة تالياً للعمل الجراحي البدئي، أو عندما تكون هنالك ضرورة لتوسيع الشق الجراحي من أجل تأمين مدخل لاستئصال المرارة.

D الحصيات الصفراوية العرضية (القولنج الصفراوي):

1. **التشخيص**: يعتمد التشخيص بشكل كبير على الأعراض المرافقة مع التصوير. ويتضمن التشخيص التفريقي كلاً من التهاب المرارة الحاد والآفة القرحية الهضمية والقولنج الكلوي والقلس المعدي المريئي، ومتلازمة الأمعاء الهيوجة، وآفات حادثة في الصدر (مثل احتشاء و/أو نقص التروية القلبية في الجدار السفلي أو ذات الرئة في الفص السفلي الأيمن). يستطب اللجوء إلى الاختبارات المؤكدة المناسبة عندما يكون هنالك شك بهذه الحدثيات.

a. **الأعراض**: يعتبر القولنج الصفراوي هو العرض الرئيسي ويبدأ عند انحشار حصاة صفراوية عند مخرج

المرارة. يتميز الألم النموذجي بالميزات الأربع التالية:

(1) **الدورية**: يحدث الألم عادة بشكل نوب متفرقة تستمر 30 دقيقة – عدة ساعات، وبين هذه النوب يكون المريض بحالة جيدة.

(2) **الموضع**: يحدث الألم في الشرسوف أو الربع العلوي الأيمن.

(3) **الشدة**: يكون الألم ثابتاً وشديداً وقد يجعل المريض يصرخ أو يحبس النفس. وكثيراً ما يكون هذا الألم شديداً بحيث يدفع المريض إلى طلب المعونة الطبية مباشرة، وغالباً ما تكون المسكنات الوريدية ضرورية من أجل السيطرة على الألم.

(4) **التوقيت**: يحدث الألم خلال ساعات من تناول وجبة طعامية، وغالباً ما يؤدي إلى إيقاظ المريض من النوم.

تتضمن الأعراض المرافقة الأخرى كلاً من ألم الظهر وألم في الربع العلوي الأيسر والغثيان والإقياء، لكن من المهم فهم أن هذه الأعراض تحدث مرافقة وليست بدلاً عن الالم الذي تم وصفه. وبالرغم من أن الألم قد يكون غير نموذجي (يختلف في واحد أو أكثر من الميزات الأربع السابقة). إلا أنه كل ما كان الألم أقل وصفية، كلما كان احتمال وجود سبب آخر أكثر وروداً.

b. **العلامات الحكمية**: تتضمن هذه العلامات مضضاً في الربع العلوي الأيمن، رغم أنه قد يكون هنالك القليل فقط من الموجودات البطنية خلال نوبة قولنج صفراوي. يعتبر اليرقان من الموجودات غير النموذجية.

c. **التصوير التشخيصي**: يعتمد التشخيص بالأمواج فوق الصوتية على وجود بنى مولدة للصدى مشتركة مع ظلال صوتية خلفها. وفي الأحوال العادية يكون هنالك تسمك خفيف في جدار المرارة أو لا يلاحظ ذلك مطلقاً، أو أي من الدلائل الأخرى على التهاب المرارة. يجب تقييم الأقنية الصفراوية بحثاً عن دلائل على توسع أو تحصي قناة صفراوية (حصيات صفراوية في القناة الصفراوية المشتركة).

d. **الإمراضية**: لاحظ أن التهاب المرارة المزمن يعتبر تعبيراً إمراضياً وليس تشخيصاً سريرياً. إن مرضى الحصيات الصفراوية العرضية يكونون مصابين بالتهاب مرارة مزمن (خلايا التهابية مزمنة، تليف) في جدار المرارة.

2. **استئصال المرارة بالتنظير**: يعتبر العلاج المفضل في الغالبية العظمى من المرضى المصابين بحصيات صفراوية عرضية (راجع القسم I.F.1).

E. **اختلاطات التحصي الصفراوي:**

1. **التهاب المرارة الحاد**: وهو عبارة عن اختلاط التهابي للتحصي الصفراوي يصيب المرارة بدرجات متفاوتة في الشدة. وكما في القولنج الصفراوي، يبدأ التهاب المرارة الحاد عادة بانسداد القناة المرارية بحصاة منحشرة. ويؤدي استمرار انحشار الحصاة إلى الالتهاب بآلية غير مفهومة بشكل كامل. إلا أن فرط إشباع الصفراء يعتبر عاملاً هاماً. ورغم أن بدء وميزات الألم الناتج تعتبر مشابهة للقولنج الصفراوي، إلا أن الألم يكون غير زائل وقد يستمر لعدة أيام. وفي عدد محدود من الحالات، قد يحدث أحد الاختلاطات المعروفة لالتهاب المرارة الحاد. وتتضمن النفاخ أو التنخر أو التلوث أو انثقاب المرارة مع تشكيل خراج.

a. **التشخيص**: يعتمد تشخيص التهاب المرارة على اجتماع الأعراض والعلامات وإظهار الموجودات المميزة بالتصوير التشخيصي.

(1) **الأعراض**: إن أعراض التهاب المرارة الحاد تشابه أعراض القولنج الصفراوي لكنها تكون أكثر شدة. وبعكس حالة القولنج الصفراوي، يكون ألم الربع العلوي الأيمن مستمراً. ومع تطور الآفة الالتهابية إلى البريتوان الجداري، يتطور لدى المريض مضض في الربع العلوي الأيمن أو يكون أوسع انتشاراً. ويكون المريض ميالاً إلى الحركة. وتعتبر الشكايات الجهازية (مثل القمه والغثيان والإقياء) شائعة. قد يحدث الرجفان لكنه غير شائع. وقد تكون الحرارة موجودة أو غير موجودة.تعتبر **علامة مورفي** (توقف الشهيق أثناء إجراء الجس العميق للربع العلوي الأيمن) وصفية لالتهاب المرارة الحاد لكنها تكون أكثر تأكيداً عندما يتخامد الالتهاب الحاد ويزول الإيلام المباشر. يلاحظ أحياناً وجود يرقان خفيف، لكن اليرقان الشديد يكون نادرا ويشير إلى وجود حصيات في القناة الصفراوية المشتركة أو التهاب طرق

صفراوية أو انسداد بالقناة الكبدية المشتركة. قد يحدث الانسداد الصفراوي نتيجة لضغط خارجي على القناة الصفراوية المشتركة من قبل حصاة كبيرة منحشرة في رتج هارتمان مع الحالة الالتهابية الشديدة الموجودة حول المرارة، وهذا ما يسمر **متلازمة ميرتزي**.

(2) **الاضطرابات المخبرية**: قد تتضمن ارتفاع الكريات البيض (عادة 12 — 15 ألف كرية /ميكرولتر)، إلا أن تعداد الكريات البيض غالباً ما يكون طبيعياً. يشار إلى حدوث اختلاطات التهاب المرارة (مثل التنخر أو الانثقاب أو التهاب الطرق الصفراوية) عادة بوجود تعداد للكريات البيض يتجاوز 20 ألف كرية /ميكرولتر. تتضمن اختبارات وظائف الكبد كلاً من بيليروبين المصل والفوسفاتاز القلوية وأميلاز المصل، وقد تكون مضطربة أحياناً. وفي جميع الأحوال، يراجع مرضى التهاب المرارة الحاد غالباً بألم مستمر في الربع العلوي الأيمن مع غياب الحمى أو ارتفاع الكريات البيض.

(3) **التصوير التشخيصي**:

(a) **التصوير بالأمواج فوق الصوتية**: يعتبر الاختبار المفضل في تشخيص التهاب المرارة الحاد. وتتضمن الموجودات المشيرة إلى التهاب المرارة الحاد كلاً من تسمك جدار المرارة ووجود سائل حوالي المرارة وعلامة مورفي الشعاعية (المضض فوق المرارة عندما يتم الضغط عليها مباشرة بمجس الإيكو). وفي إحدى الدراسات، كانت حساسية ونوعية التصوير بالأمواج فوق الصوتية في تقييم مرضى الحصيات المرارية المشتبهة تبلغ 0.84 و 0.99، بالترتيب. وفي تشخيص التهاب المرارة الحاد، كانت الحساسية 0.88 والنوعية 0.80.

(b) **ومضان المرارة بالنظائر المشعة**: يعتبر أحياناً مفيداً عندما يبقى التشخيص غير واضح بعد التصوير بالأمواج فوق الصوتية. يؤدي التصوير الومضاني باستخدام مشتقات حمض ثاني أمينو الخل مثل حمض 2-6 ثنائي ميتيل ثاني أمينو الخل الكبدي (HIDA) إلى السماح برؤية الجهاز الصفراوي. يتم تكثيف النظير المشع وإفرازه في الكبد، مما يسمح برؤية الأقنية الصفراوية والمرارة بعد 30 دقيقة في الحالة الطبيعية. وحيث أن الاختبار يعتمد على إطراح الكبد للصفراء، لذلك يعتبر غير مفيد في مرضى اليرقان. يعتبر عدم امتلاء المرارة **بعد** 4 ساعات بوجود معطيات سريرية موافقة دليلاً جيداً على التهاب المرارة الحاد. قد يؤدي إعطاء المورفين إلى زيادة حساسية ونوعية الاختبار عبر تحريض تشنج مصرة أودي وبالتالي تعزيز امتلاء المرارة.

(c) **التصوير الطبقي المحوسب (CT)**: يتم إجراؤه أحياناً في تقييم المريض المصاب بألم بطني مع آفة حادة. يمكن لـ CT أن يظهر الحصيات الصفراوية، لكنه أقل حساسية في ذلك مقارنة مع الأمواج فوق الصوتية. وتتضمن العلامات الأخرى لالتهاب المرارة الحاد على الـ CT كلاً من تسمك جدار المرارة، السائل والوذمة حول المرارة، التهاب المرارة النفاخي (هواء داخل المرارة أو ضمن الجدار المراري).

b. **التدبير**:

(1) **التدبير البدئي**: يتضمن التدبير المبدئي لالتهاب المرارة الحاد قبول المريض بالمستشفى والإنعاش بالسوائل الوريدية وإعطاء الصادات الجهازية المناسبة للعصيات سلبية الغرام والجراثيم اللاهوائية (التي تعتبر نموذجية في الفلورا المعوية). تقليدياً، تتضمن النظم (1) جيل ثالث من السيفالوسبورين مع تغطية جيدة للاهوائيات، (2) جيل ثالث من السيفالوسبورينات متشارك مع الميترونيدازول، و(وهو الأقل تكراراً) (3) أمينوغليكوزيد مع ميترونيدازول. إلا أن تطوير الجيل الرابع من السفالوسبورينات حديثاً والذي يتمتع بتغطية واسعة قد أدى إلى تقديم بديل بسيط وفعال. وعلى الرغم من أن المكورات المعوية كثيراً ما يتم عزلها من المرارة في التهاب المرارة الحاد، لكن، ليس من الضرورة تغطيتها بالصادات بشكل منفصل لأنها نادراً ما تكون العامل المرض الوحيد.

(2) غالباً ما يزول التهاب المرارة الحاد بتأثير التدبير البدئي غير الجراحي. لكن، يبقى من الضروري **إعادة تقييم** المريض بشكل متكرر مع الانتباه إلى منحني الحرارة والأعراض والعلامات الحكمية للالتهاب

والقيم المخبرية. فإذا كانت الحالة العامة للمريض تتدهور باستمرار أو لا تتحسن، يجب اللجوء إلى تغيير التدبير. ويتضمن هذا التغيير تغيير الصادات المستخدمة، تفميم المرارة عبر الجلد، استئصال المرارة المفتوحة أو تفميم المرارة جراحياً.

(3) إن المريض المصاب بالتهاب مرارة حاد يجب أن يخضع لعملية **استئصال مرارة كعلاج نهائي** (انظر القسم I.F). إلا أن الجدل ما يزال مستمراً حول توقيت إجراء هذا الاستئصال. وحيث أن معظم حالات التهاب المرارة الحاد تزول بالمعالجة بالصادات، يمكن إجراء عملية الاستئصال بشكل باكر في سياق المرض أو بشكل متأخر فيما بعد.

(a) **استئصال المرارة الباكر:** يمتلك استئصال المرارة الباكر ميزة زوال الآفة بشكل أسرع من استئصال المرارة المتأخر. وأفضل ما يتم ذلك خلال 48 ساعة من بدء الأعراض. عندما يكون هنالك مقدار أقل من الالتهاب حول قاعدة المرارة. وعندما يتم إجراء استئصال المرارة خلال نوبة التهاب مرارة حاد (مقارنة مع التحصي الصفراوي العرضي). تكون نسبة تحويل العملية التنظيرية إلى جراحة مفتوحة أكثر بمعدل يصل إلى 1 — 5 %.

(b) إذا تعافى المريض بشكل جيد من التهاب المرارة الحاد (أكثر من 3 أيام من بدء الأعراض). يستطب اللجوء إلى **استئصال المرارة المتأخر** (استئصال المرارة بعد«فاصل» زمني) من أجل السماح بزوال الحالة الالتهابية قبل إجراء الجراحة.

(c) تشير **الدراسات الاستقرائية العشوائية** التي تقارن بين استئصال المرارة التنظيري الباكر والمتأخر في سياق التهاب المرارة الحاد إلى عدم وجود اختلافات هامة في معدل تحويلها إلى عملية تقليدية بفتح البطن. ويشير ذلك إلى محاولة اللجوء إلى استئصال المرارة الباكر بالتنظير لدى معظم المرضى الذين يراجعون بالتهاب مرارة حاد، مع تحويل الجراحة إلى جراحة مفتوحة إذا دعت الحاجة لذلك.

(4) **تفميم المرارة بالأنبوب:** يجب اللجوء إلى تفميم المرارة بالأنبوب لدى المرضى المصابين بالتهاب مرارة حاد تفشل المعالجة الجهازية في السيطرة عليه لكنهم غير مرشحين لاستئصال المرارة بسبب شدة الآفة أو بسبب وجود مشاكل صحية مرافقة. رغم أن تفميم المرارة يمكن إجراؤه جراحياً، إلا أن هؤلاء المرضى يستفيدون أكثر على الأغلب من مقاربة عبر الجلد أقل رضاً. يؤدي تفجير وإزالة الضغط من داخل المرارة دوماً تقريباً إلى زوال نوبة الالتهاب الحاد. وبعد زوال النوبة الالتهابية، يمكن للمريض أن يخضع إلى استئصال مرارة أو إلى إزالة الحصاة عبر الجلد ونزع أنبوب التفميم. وتعتبر إزالة الحصاة بهذه الطريقة معالجة نهائية مقبولة لدى المرضى كبار السن جداً أو المرضى العاجزين غير القادرين على تحمل التخدير العام.

2. **حصيات الطرق الصفراوية:** تنجم حصيات الطرق الصفراوية بشكل عام عن مرور الحصيات التي تنشأ في المرارة عبر القناة المرارية إلى القناة المشتركة (حصيات القناة الصفراوية «الثانوية»). وفي البلدان الغربية، تنشأ الحصيات بشكل نادر ضمن الأقنية الكبدية أو الصفراوية. إلا أن هذه الحصيات «البدئية» تكون أكثر شيوعاً في الشرق الأقصى.

a. **التشخيص:** إن التظاهر الأكثر شيوعاً لحصيات الطرق الصفراوية غير المختلطة هو **اليرقان**، مع كون البيليروبين يتراوح عادة بين 3 — 10 ملغ /دل (51 — 170 مكمول/ل). يعتبر القولنج الصفراوي شائع الحدوث ويكون مشابهاً لما تم وصفه سابقاً (انظر القسم I.D). بالفحص السريري، يمكن للعلامات أن تكون محددة باليرقان فقط. يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية مفيداً ويمكن أن يظهر وجود حصيات صفراوية مرافقة ضمن المرارة وتوسع القناة الصفراوية. تشاهد حصيات القناة الصفراوية في 50% من الحالات فقط. وفي أغلب الأحيان، لا يكون بالإمكان إظهار الحصيات المرارية في الجزء السفلي من القناة الصفراوية المشتركة بواسطة الأمواج فوق الصوتية بسبب الغازات المعوية التي تغطيها. غالباً ما يتم تأكيد التشخيص بإجراء تصوير الطرق الصفراوية والمعثكلية بالطريق الراجع عبر التنظير الهضمي (ERCP) أو

تصوير الطرق الصفراوية عبر الكبد عبر الجلد (PTC)، والتي يمكن أن ترسم الشجرة الصفراوية وتظهر الحصيات ضمن الأقنية. وفي بعض الأحيان، يتأكد تشخيص حصيات القناة الصفراوية أثناء إجراء تصوير للطرق الصفراوية داخل غرفة العمليات خلال عملية استئصال للمرارة.

b. **التدبير**: يعتمد تدبير حصيات الطرق الصفراوية على الخبرات المتاحة.

(1) يتضمن التدبير الأولي اللجوء إلى **ERCP مع خزع للمعصرة وإزالة الحصاة** لدى جميع المرضى غير المرشحين للجراحة أو الذين أجريت لديهم جراحة سابقة لاستئصال المرارة ولدى المرضى المصابين باليرقان مع حصيات، ومنهم جميع المرضى المصابين بالتهاب مرارة حاد. كذلك يتم علاج مرضى الحصيات الصفراوية داخل الكبدية ومرضى الحصيات العديدة داخل القناة الصفراوية المشتركة أيضاً بـ ERCP. أما مرضى حصيات القناة الصفراوية الآخرين الذين تعتبر الجراحة لاستئصال المرارة مستطبة لديهم فيمكن إزالة الحصيات لديهم باستقصاء وفتح القناة الجامعة لديهم أثناء الجراحة وإن لزم الأمر إجراء ERCP بعد الجراحة. يترافق الـ ERCP مع خزع المعصرة مع نسبة وفيات أقل من 1% و معدل إمراضية 5 — 10%، و بشكل أساسي التهاب المعثكلة الحاد. وعندما لا يكون هنالك خبير في استقصاء القناة المشتركة عبر تنظير البطن، يمكن أن يتم إجراء ERCP قبل الجراحة من أجل تنظيف وإزالة جميع الحصيات.

(2) يتضمن التدبير النهائي **استئصال المرارة مع إجراء تصوير للطرق الصفراوية**. يتم إجراء تصوير الطرق الصفراوية قبل استقصاء وفتح القناة الجامعة من أجل تحديد موضع الحصيات. و تتضمن المحاولات أثناء الجراحية لتنظيف القناة المشتركة كلاً من استخدام الغسيل إدخال أعمى لقثطرة البالون أو سلة الحصيات، إمرار هذه الأجهزة عبر تنظير القناة. وإذا لم يكن بالإمكان تنظيف القناة المشتركة من الحصيات عبر الاستقصاء بتنظير البطن أو الـ ERCP، قد يصبح من الضروري اللجوء إلى استقصاء القناة الصفراوية المشتركة بالجراحة المفتوحة. إلا أن ذلك يعتبر نادراً.

3. **الشلل المعوي بالحصيات الصفراوية**: وهو اختلاط نادر ينجم عن انسداد الأمعاء بحصاة مرارية ضخمة. حيث تبرز الحصاة المرارية (بتأثير الحت eroded) من المرارة لتمر إلى العفج المجاور وتسافر ضمن لمعة الأمعاء الدقيقة حتى تنحشر ضمن القسم الأضيق من الأمعاء الدقيقة قريباً من الدسام الدقاقي الأعوري. يتظاهر المرضى بانسداد أمعاء دقيقة مع هواء في الطرق الصفراوية (من الناسور المراري العفجي). تتألف المعالجة من فتح البطن الاستقصائي مع إزالة الحصاة المرارية المنحشرة من الأمعاء بطريقة حلب الحصاة بالاتجاه الراجع واستخراجها عبر شق في الأمعاء الدقيقة السليمة. وفي حالات نادرة قد تبرز الحاجة لإجراء قطع جزء صغير من الأمعاء بسبب تأكلها بالحصاة. يجب أن يتم فحص الأمعاء كاملة باليد بحثاً عن حصيات أخرى. قد تكون هنالك حصيات أخرى ضمن المرارة، والتي يجب أن يتم استئصالها إذا كانت حالة المريض مستقرة والالتهاب ليس شديداً جداً. أما إذا كان استئصال المرارة غير ممكن، فيجب إجراء تفميم مرارة مع إزالة الحصيات الكبيرة منها. وقد يفيد استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية داخل العملية في اتخاذ القرار.

4. **التهاب المعثكلة الصفراوي**: ينجم التهاب المعثكلة صفراوي المنشأ عن حصار الإفراز المعثكلي بمرور حصاة من المرارة إلى القناة الصفراوية المعثكلية المشتركة التي تتوضع لدى أغلب المرضى في نهاية هذه الأقنية. وتنجم الخطورة الأكبر عن الحصيات الصغيرة (حوالي 2مم). يتضمن تدبير التهاب المعثكلة الصفراوي الشديد إجراء ERCP مع خزع معصرة. من ناحية أخرى، يعتبر الـ ERCP في سياق الآفة الحادة غير مستطب ربما، لأنه في أغلب الأوقات تكون الحصاة المسببة قد مرت. وحالما تزول النوبة الحادة من التهاب المعثكلة، يجب أن يتم إجراء استئصال للمرارة أثناء وجود المريض في المشفى، أو خلال أسبوعين، وذلك من أجل منع حدوث التهاب معثكلة صفراوي حاد معاود. ويمكن تأخير استئصال المرارة لفترة أطول لدى المرضى المصابين بالتهاب معثكلة حاد والذين يكون الالتهاب الموضعي أو الآفة الجهازية مضاد استطباب للجراحة. ويجب **دوماً** إجراء تصوير أقنية صفراوية في أثناء استئصال المرارة في غرفة العمليات من أجل التأكد من أن القناة الصفراوية خالية من الحصيات.

F. التدبير الجراحي للتحصي الصفراوي العرضي والتهاب المرارة الحاد:

1. **استئصال المرارة بالتنظير:** يتم إجراء استئصال المرارة بالتنظير بإتباع الأسس المعروفة للتنظير البطني. يعتبر معدل حدوث الاختلاطات في هذه العملية منخفضاً، ويكون زمن شفاء المريض وعودته إلى العمل ممتازاً. وخلال العملية، يجب أن يتم استخدام طريقة قياسية في تمييز القناة الكيسية والشريان المراري.

a. **الاستطبابات:** إن حوالي 95% من مرضى التحصي الصفراوي يعتبرون مرشحين لإجراء المقاربة التنظيرية. وتتضمن مضادات الاستطباب كلاً من التهاب البريتوان المعمم والتهاب الطرق الصفراوية ووجود آفة مرافقة تمنع إجراء التخدير العام. ويضاف إلى ذلك رفض المريض لاحتمال تحويل العملية إلى الطريقة المفتوحة في حال تعذر إتمامها تنظيرياً. إن الالتهاب الموضعي في مثلث كالوت يمكن أن يمنع من الرؤية الكاملة للبنى المناسبة ويزيد من خطورة أذية الأقنية الصفراوية أو الشرايين الكبدية.

b. **تقنية الرؤية الحرجة:** من أجل منع الأذية الصفراوية، يجب أن يتم تمييز القناة الكيسية والشريان الكيسي قبل القطع. ومن أجل تأمين التمييز المناسب، يجب أن يتم تسليخ مثلث كالوت عن الشحم بالإضافة إلى النسيج الليفي والهللي، كما يجب (وهو الأهم) تسليخ النهاية السفلية للمرارة عن السرير الكبدي. يؤدي التسليخ الكامل إلى إظهار بنيتين أساسيتين فقط (القناة والشريان الكيسيين) تدخلان إلى المرارة. يشكل ذلك ما يسمى بالرؤية الحرجة للسلامة.

c. **تصوير الطرق الصفراوية أثناء الجراحة:** يعتبر تصوير الطرق الصفراوية أثناء الجراحة مستطباً لدى المرضى المعروفين بإصابتهم بحصيات قناة جامعة، أو قصة يرقان أو قصة التهاب معثكلة، أو وجود قناة كيسية واسعة مع حصيات مرارية صغيرة، أو وجود اضطراب في اختبارات وظائف الكبد، أو وجود توسع طرق صفراوية مشخص بالأمواج فوق الصوتية قبل الجراحة. بالإضافة إلى ذلك هنالك استطباب مطلق هو الحاجة لتأكيد التشريح القنيوي أثناء استئصال المرارة بالتنظير عندما لا يكون بالإمكان تحقيق الرؤية الحرجة (المثالية) بالتسليخ. يجب تجنب اللجوء إلى تقنية القمع (التي يتم فيها تمييز القناة الكيسية بالاعتماد على الوصل القمعي الشكل بين المرارة والقناة الكيسية) لأنها قد تكون خادعة، خاصة بوجود الالتهاب. وإذا تم استخدام تقنية القمع، يستطب اللجوء إلى تصوير الطرق الصفراوية من أجل تأكيد التشريح قبل وضع الكليبسات وقطع القناة الكيسية.

d. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية بتنظير البطن:** تعتبر طريقة بديلة في كشف حصيات القناة الصفراوية المشتركة، وهي ذات دقة عالية وتؤدي إلى خفض أمد العمل الجراحي وتكاليفه بالأيدي الخبيرة.

e. **الاختلاطات:** يبدو أن استئصال المرارة بالتنظير تترافق مع معدل أعلى لأذية القناة الصفراوية مقارنة مع استئصال المرارة بفتح البطن، وتبلغ النسبة حوالي 1.000/6. بالإضافة إلى ذلك، هنالك أيضاً خطورة لأذية البنى الأخرى، مثل الشريان الكبدي والأمعاء. إن إنزلاق الحصيات المرارية غير المكتشف قد يكون مصدراً لاختلاطات نادرة لكنها خطيرة على المدى الطويل.

2. **استئصال المرارة بالفتح الجراحي:** يتم استئصال المرارة بالفتح الجراحي لدى أقلية من المرضى الذين يكون لديهم مضاد استطباب لاستئصال المرارة بالتنظير، أو الذين يتطلب الأمر تحويل الاستئصال التنظيري للمرارة إلى استئصال بفتح البطن بسبب عدم القدرة على إتمام العملية تنظيرياً، أو عندما يكون من الضروري إجراء عملية أخرى مرافقة عبر فتح البطن (عملية ويبل مثلاً). يتم تسليخ المرارة عن السرير الكبدي من القمة ونحو الأسفل بعد تمييز البنى الكيسية لكن قبل أن يتم قطعها. يسمح ذلك بتمييز كامل وواضح للقناة الكيسية والشريان الكيسي ويمنع أذية بقية الشجرة الصفراوية والدوران الشرياني الكبدي. وحيث أن التشريح الشرياني والصفراوي يعتبر عرضة لتغير واسع، يصبح من الضروري إتباع طريقة تسمح بتمييز الشريان والقناة الكيسية قبل أن يتم قطعهما. نادراً ما يكون من الضروري وضع المفجرات، ويتم وضعها على الأغلب عندما يكون هنالك شك حول وجود تسريب من جذر صفراوي.

3. **الحل الدوائي للحصاة:** قد يكون الحل الدوائي للحصيات المرارية فعالاً أحياناً باستخدام المعالجة بالحمض الصفراوي عبر الفم، لكن، مع تقدم فعالية استئصال المرارة بالتنظير، لم يعد هنالك في الواقع حالياً تطبيق لمعالجة الحل

الدوائي. يعتبر حدوث الحصيات المرارية بعد عمليات المجازة المعدية لعلاج البدانة المرضية أمراً كثير الشيوع ويمكن الوقاية منه بشكل كبير باستخدام المعالجة بالحمض الصفراوي. تتضمن المعالجة المفضلة حالياً لحل الحصيات المرارية استخدام الحمض الصفراوي وهو حمض أرسوديوكسي كوليك (10 — 15 ملغ /كغ يومياً).

II. التهاب المرارة غير الحصوي والأشكال الأخرى لالتهابات السبيل الصفراوي:

A. **التهاب المرارة غير الحصوي:** يحدث التهاب المرارة غير الحصوي بشكل نموذجي لدى مرضى المشافي المصابين بآفات حرجة شديدة، خاصة عندما يكون هنالك قصة هبوط ضغط. كما تترافق مع الاعتماد طويل الأمد على التغذية الوريدية، ومع نوب الإنتان الجهازي، وخلال حالات قصور الأعضاء المتعددة. يعتبر معدل الوفيات مرتفعاً، يتراوح بين 10 — 50%.

1. هنالك حاجة إلى وجود مستوى عالي من الشك من أجل وضع **التشخيص**.

a. **التظاهرات:** تعتمد التظاهرات بشكل كبير على الحالة الطبية الراهنة للمريض. عادة ما يشكو المرضى الواعيين من ألم وإيلام في الربع العلوي الأيمن من البطن أو يكون منتشراً في البطن العلوي. إلا أن العديد من هؤلاء المرضى قد يكون بحالة غير واعية، لذلك يكون الألم والمضض غائبين في حوالي 70% من المرضى. إن التدهور غير المفسر في حالة المرضى المصابين بآفات حرجة شديدة كما ذكر أعلاه يجب أن يثير الشك بهذا التشخيص.

b. قد تكون **المعلومات المخبرية** هي الإشارة الوحيدة لالتهاب المرارة غير الحصوي، خاصة عند المرضى الخاضعين للتركين أو تبدل الوعي. بشكل نموذجي، يشاهد ارتفاع في تعداد الكريات البيض ، كما قد ترتفع مستويات البيليروبين وأسبارتات ترانساميناز والفوسفاتاز القلوية.

c. يعتبر **التصوير** التشخيصي أساسياً في وضع التشخيص في التهاب المرارة غير الحصوي.

(1) يمكن إجراء **التصوير بالأمواج فوق الصوتية** في سرير المريض في حالة مريض مصاب بآفة حرجة. وتتضمن الموجودات النموذجية لالتهاب المرارة غير الحصوي أو الحصوي وجود تسمك في جدار المرارة أو سائل حول المرارة أو وجود خراج في الربع العلوي الأيمن. وتتضمن محددات هذه الطريقة كلاً من الغاز المعوي المغطي أو وجود ضمادات أو جروح بطنية مرافقة. تعتبر السلبية الكاذبة ممكنة.

(2) **التصوير بالـ CT:** يعتبر ذو حساسية مشابهة للتصوير بالأمواج فوق الصوتية في كشف التهاب المرارة غير الحصوي ويؤمن معلومات أكثر اكتمالاً حول بقية جوف البطن من قاعدة الرئتين وحتى الحوض. كما يمكن للـ CT أيضاً أن يظهر المشاكل الأخرى داخل البطن التي قد تشكل جزءاً من التشخيص التفريقي. خاصة لدى المرضى بعد الجراحة. أما السيئة الوحيدة للطبقي المحوري فهي أن يتطلب نقل المريض إلى جناح الأشعة، والذي قد يشكل خطورة على حالة المريض ذي الحالة الحرجة.

(3) **يعتبر التصوير الومضاني الكبدي الصفراوي** اختباراً أفضل لاستبعاد وجود التهاب مرارة لا حصوي حاد أكثر من تأكيد هذا التشخيص.

(4) في الحالات الصعبة، **قد يكون تصوير الطرق الصفراوية عبر الجلد** تشخيصياً وعلاجياً.

2. **التدبير:** يجب أن يتم تقرير تدبير التهاب المرارة الحصوي بشكل فردي لكل مريض. تتضمن المعالجة الأولية إزالة الضغط المراري. لكن عند مرضى الحالات الحرجة الذين يكونون غير قادرين على تحمل عمل جراحي، يعتبر اللجوء إلى PTC الطريقة المفضلة، حيث يزول التهاب المرارة عند حوالي 85% من المرضى. ويتجلى التدبير النهائي والمميز في استئصال المرارة بعد فترة. وبدلاً عن ذلك، وإذا تم تأكيد غياب الحصيات المرارية، قد تكون إزالة أنبوب الـ PTC معالجة كافية لدى المريض بعد أن يتم شفائه بشكل كامل من الآفة السمتبطنة. وتتضمن الأسس الإضافية للتدبير البدء باستخدام الصادات الجهازية، الحفاظ على حالة الحمية المطلقة عن طريق الفم، ومعالجة الآفة المرافقة التي تجعل المريض معرضاً للإصابة بهذه الحالة.

B **التهاب الطرق الصفراوية الحاد:** يعتبر التهاب الطرق الصفراوية الحاد إنتاناً جرثومياً مهدداً للحياة يصيب الشجرة الصفراوية. يترافق التهاب الطرق الصفراوية بشكل نموذجي مع انسداد جزئي أو كلي في الشجرة الصفراوية مع إنتان مرافق. وبالرغم من أن التهاب الطرق الصفراوية الحاد يترافق غالباً مع تحصي مراري أو تحصي صفراوي، إلا أن الأسباب الأخرى لانسداد الطرق الصفراوية وإصابتها بالإنتان (بما فيها التضيقات السليمة والخبيثة،

والتفاغرات المعوية الصفراوية، والطفيليات، والأنابيب أو الستنتات الموضوعة داخلاً) يمكن أن تكون ذات علاقة سببية بهذه الحالة. كما أن إجراء ERCP دون وضع ستنت مرافق بوجود تضيق يترافق مع التهاب طرق صفراوية، لذلك يجب أن يتم علاج المرضى قبلاً وبشكل روتيني بالصادات في حالة عدم القدرة على إدخال ستنت.

1. **التشخيص:**

a. يتظاهر المرضى عادة بطيف من شدة الإصابة، ويتراوح هذا الطيف من آفة تحت سريرية إلى التهاب طرق صفراوية سمي حاد. ويراجع حوالي 90% من مرضى التهاب الطرق الصفراوية بالحمى. ويبقى **ثلاثي شاركو** (اشتراك الحمى مع اليرقان وألم الربع العلوي الأيمن) العلامة المميزة لهذه الآفة ويتظاهر لدى 50 – 70 % من المرضى. كما تشاهد الأعراض المتقدمة **لخماسي رينو**(ثلاثي شاركو مع عدم استقرار هيموديناميكي وتبدلات في الحالة العقلية) في نسبة تبلغ حوالي 10% من المرضى، خاصة عند المسنين، ويشير إلى سير أكثر سمية أو تقيح لالتهاب الطرق الصفراوية.

b. تتضمن **المعلومات المخبرية** التي تشير إلى التهاب الطرق الصفراوية الحاد كلاً من ارتفاع الكريات البيض ومستويات البيليروبين والفوسفاتاز القلوية وخمائر الترانساميناز.

c. تعتبر استقصاءات الشجرة الصفراوية ضرورية وإلزامية من أجل إظهار وإزالة السبب المستبطن للانسداد. يمكن للتصوير بالأمواج فوق الصوتية أو الـ CT أن تشير إلى وجود حصيات مرارية مع توسع في القناة الصفراوية، إلا أن **التشخيص النهائي يتم عبر إجراء ERCP أو PTC**. وتعتبر هذه الإجراءات تشخيصية وعلاجية، حيث تسمح بإظهار مستوى الانسداد وأخذ زروعات من الصفراء وإزالة الحصيات أو الأجسام الأجنبية الداخلة، مع وضع قثطرة تفجير ونزح عند الضرورة.

2. **التدبير:**

a. تتضمن المعالجة البدئية لالتهاب الطرق الصفراوية استخدام **المعالجة الوريدية بالصادات** المناسبة لتغطية العضويات المرضة المزروعة الأكثر شيوعاً، وهي **الإيشريشيا الكولونية والكليبسيلا الرئوية والعصيات المعوية ونظائر الجراثيم الهشة**. وعند المرضى المصابين بالتهاب الطرق الصفراوية الحاد السمي أو المرضى الذين يفشلون في الاستجابة للمعالجة بالصادات، يصبح من الضروري اللجوء إلى الوسائل **الإسعافية لإزالة الانضغاط من الشجرة الصفراوية**. يمكن إجراء تفجير صفراوي فعال إما عبر الجلد أو عبر التنظير الهضمي. ويعتبر الـ ERCP أكثر استخداماً لأنه لا يترك مع المريض مفجر خارجي غير مريح. وإذا فشلت هذه الوسائل في إزالة الانضغاط أو كانت غير متوافرة، يستطب اللجوء إلى التداخل الجراحي من أجل إزالة الانضغاط عن الشجرة الصفراوية. لكنه يجب أن يقتصر على استقصاء القناة الجامعة لإخراج الحصيات الواضحة ووضع أنبوب T في القناة الصفراوية المشتركة. وعند المرضى الذين يراجعون بعدم استقرار هيموديناميكي أو الذين يتطور لديهم عدم استقرار هيموديناميكي بعد إزالة الانضغاط الإسعافي من الشجرة الصفراوية، يجب اللجوء إلى مراقبتهم بشكل لصيق مع الدعم بالسوائل.

b. عادة ما يكون التهاب الطرق الصفراوية لدى مرضى تم إدخال ستنت أو أنابيب بحاجة إلى **سحب الستنت وتبديله**.

c. يجب أن يتم **تأجيل المعالجة الجراحية** النهائية للتضيقات السليمة أو الخبيثة في الشجرة الصفراوية إلى مرحلة لاحقة.

C. **التهاب الكبد والطرق الصفراوية الشرقي**: ويسمى أيضاً **التهاب الطرق الصفراوية القيحي المعاود**، ويعتبر مستوطناً في منطقة الشرق الأقصى. عادة ما يكون ناجماً عن استيطان الشجرة الصفراوية من قبل الطفيليات (الأسكاريس الخراطيني، متفرع الخصية الصيني وهو صنف من الديدان المثقوبة)، والتي تؤدي إلى حدوث الركودة وفرط النمو الجرثومي وتشكيل حصيات بنية. تتضمن الموجودات النموذجية كلاً من الحصيات المتعددة في الأقنية الصفراوية داخل وخارج الكبد مع التضيقات وتكرار الإنتانات الجرثومية ضمن الشجرة الصفراوية. قد تشاهد التضيقات في أي مكان على طول الشجرة الصفراوية، لكنها تكون أكثر شيوعاً في الأقنية الكبدية الرئيسية. وعادة ما تكون القناة اليسرى أكثر عرضة للإصابة وتصاب بشكل أكثر شدة من اليمنى.

1. **التشخيص:**

a. **الأعراض والعلامات:** وهي أعراض وعلامات التهاب الطرق الصفراوية المعاود. عادة ما يكون المريض شاباً نحيلاً، و تتظاهر الحالة بألم في الربع العلوي الأيمن مع الحمى واليرقان. يمكن للنوب أن تختلف في شدتها من آفة مزمنة تحت سريرية تؤدي بالتدريج إلى أعراض معممة للقصور الكبدي وسوء التغذية إلى التهاب طرق صفراوية تقيحي حاد شديد مع هبوط ضغط وتبدلات في الحالة العقلية وحماض، وحتى أحياناً الوفاة عندما لا يتم تمييزها وتدبيرها بالوقت المناسب.

b. **التصوير التشخيصي:** يؤدي التصوير التشخيصي إلى إظهار موجودات صفراوية منتشرة نموذجية مع حصيات متعددة:

(1) **التصوير بالأمواج فوق الصوتية:** يمكن أن تؤدي إلى إظهار توسع بؤري أو معمم في القناة الصفراوية، حصيات في الشجرة الصفراوية، استرواح في الشجرة الصفراوية بسبب الإنتان بعضويات مكونة للغاز، أو خراجات كبدية. يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية جيداً جداً في إظهار الحصيات داخل الكبدية عن طريق إظهار الظل الصوتي المميز خلف هذه الحصيات. بالمقابل، لا يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية حساساً في إظهار التضيقات، رغم أنها قد تبدو واضحة أحياناً بهذه الطريقة.

(2) **التصوير بالـ CT:** يعتبر مشابهاً للتصوير بالأمواج فوق الصوتية في الموجودات التي يمكن أن يظهرها. كما يعتبر ذو قيمة في إظهار تشريح الجهاز الكبدي وكمية البرانشيم الكبدي السليمة في سياق المرض المتقدم. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يساعد في تأمين معايير لعمليات استئصال قطع كبدية.

(3) **يعتبر الـ ERCP والـ PTC** حجري الأساس في التصوير في التهاب الكبد والطرق الصفراوية الشرقي. وكما هو الحال في التهابات الطرق الصفراوية الأكثر تقليدية. يمكن لهذه الدراسات أن تسمح بتشخيص الانسداد الصفراوي، وتمييز مستوى التضيقات الصفراوية والحصيات وتأمين الفرصة لإزالة الانضغاط العلاجي في الشجرة الصفراوية في سياق الإصابة الحادة.

2. **التدبير:** إن تدبير التهاب الكبد والطرق الصفراوية الشرقي هو تدبير تلطيفي للتضيقات الصفراوية مع إجراء تفجير صفراوي واسع.

a. خلال النوبة الحادة من التهاب الطرق الصفراوية، يستطب اللجوء إلى المعالجة الداعمة الجهازية (بما فيها الصادات الوريدية والإماهة المعممة). كما يجب تأمين تفجير مؤقت عبر الجلد أو عبر التنظير الهضمي من أجل **إزالة الانضغاط عن الجهاز الصفراوي** وتخفيف الحالة الإنتانية. وأحياناً لدى المرضى المعروفين بإصابتهم بالتهاب كبد وطرق صفراوية شرقي مع تضيقات موثقة ضمن الجزء السفلي من القناة، يعتبر من المناسب اللجوء إلى تداخل جراحي حاد مع تفجير القناة الصفراوية المشتركة عبر وضع أنبوب T.

b. في سياق الإصابة المزمنة، يجب أن يتم تدبير التضيقات الصفراوية المتعددة والحصيات، وعادة ما يحتاج ذلك إلى مقاربات متعددة عبر الجلد أو التنظير الهضمي للشجرة الصفراوية، مع محاولات التوسيع. وعند فشل ذلك بشكل نهائي، يجب اللجوء إلى **استئصال مرارة مع تفجير طرق صفراوية واسع** فوق مستوى الانسداد في القناة الصفراوية المشتركة، مثل إجراء مفاغرة بين القناة الجامعة والعفج أو مفاغرة قناة كبدية مع الصائم بشكل Y-en-Roux. وعند استخدام هذه الطريقة، يجب أن تتم خياطة النهاية العميقة للطرف إلى السطح البريتواني لجدار البطن وتعليمها بحلقة ظليلة شعاعياً من أجل تأمين مدخل سهل للمفاغرة الصفراوية المعوية لاحقاً في حالة الضرورة لإزالة المزيد من الحصيات عبر الجلد ومعالجة التضيقات داخل الكبدية. بالمقابل، يمكن أن يتم تحويل النهاية العمياء إلى تفميم جلدي، والذي يتم إغلاقه لاحقاً ودفنه تحت الجلد بعد إتمام المعالجة. وفي بعض الحالات يعتبر استئصال القطع الكبدية مناسباً في حال كانت منطقة الأذية محدودة بشك كامل أو شبه كامل ضمن قسم واحد من الكبد.

III. **اضطراب الحركية الصفراوية:** تشاهد هذه الحالة لدى مرضى مصابين بأعراض نموذجية للقولنج الصفراوي، لكن دون وجود أدلة على الحصيات المرارية. يحتاج هؤلاء المرضى إلى مقاربة طويلة من أجل استبعاد جميع الأسباب الأخرى لألم الربع العلوي الأيمن. ويعتبر المسح بالكوليسيستوكينين Tc – HIDA مفيداً في تقييم حالة اضطراب الحركة الصفراوية. وبعد أن يتم ملء المرارة بنظير نووي موسوم، يتم إعطاء الكوليسيستوكينين، ويتم حساب الجزء

المقذوف من المرارة بعد 20 دقيقة. ويشير وجود جزء مقذوف أقل من 30% إلى اضطراب الحركية الصفراوية. ويتألف العلاج الحاسم من استئصال المرارة. وقد تظاهر أكثر من 85% من المرضى بتحسن أو زوال الأعراض بعد العملية.

IV. **التهاب الطرق الصفراوية المصلب البدئي (PSC)**: وهو اضطراب ركودي صفراوي غير معروف السبب يتميز بتليف مترقي يسد الأقنية الصفراوية. ويكون حوالي 70% من المرضى هم من الرجال. والعديد منهم يكونون في العقد الخامس من العمر. يوجد ترافق لهذه الحالة مع الداء المعوي الالتهابي. حيث يكون الـ PSC موجوداً في 1 — 5% من المرضى المصابين بالداء المعوي الالتهابي. إلا أن نسبة حدوث الداء المعوي الالتهابي لدى المرضى المصابين بالـ PSC تكون أكبر. وتتراوح بين 25 — 75%. يشكل الـ PSC عامل خطورة لسرطانة الطرق الصفراوية. والتي قد تحدث لدى 4 — 20 % من المرضى، رغم أن هنالك نسبة انتشار أعلى تشاهد في دراسات فتح الجثث.

A. **الإمراضية**: إن التبدل الأكثر ثباتاً على خزعة الكبد هو التليف المتراكز حوالي الأقنية الذي يظهر حول الأقنية الصفراوية العيانية. ويشاهد لدى 50 % من عينات الخزعات. ويعتبر التهاب الطرق الصفراوية الليفي الساد (أو التليف المتراكز دون انسداد الأقنية الصغيرة) مشخصاً حاسماً لكنه يشاهد لدى أقل من 10% من الحالات. قد تكون الموجودات منتشرة أو شدفية في الأقنية الصفراوية. وتتضمن الموجودات الإضافية كلاً من الركودة الصفراوية والالتهاب (مع تراكم الخلايا البلاسمية والخلايا اللمفية والكريات البيض عديدات النوى)، مع التصلب الصفراوي الثانوي. ولدى معظم المرضى، يمكن أن تصاب كلاً من شدفات قنيوية داخل أو خارج الكبد. وعادة ما يكون موضع تفرع القناة الكبدية هو الموضع الأكثر والأشد إصابة.

B. **التشخيص**: يعتمد على اجتماع الموجودات.

1. لا يوجد **علامات نوعية واسمة** لـ PSC. وبالرغم من أن المرضى قد يبقون لا عرضيين لأكثر من 15 سنة، إلا أن الإصابة طويلة الأمد تؤدي في النهاية إلى قصور كبدي مترقي. تتميز الحالة بنوب من النكس والهجوع، مع فترات هدوء طويلة الأمد. ويعتبر اليرقان مع براز شاحب وبول غامق هو الصورة السريرية البدئية. ومع تقدم الإصابة. يترافق اليرقان على الأغلب مع ألم في الربع العلوي الأيمن وحكة وتعب وفقدان وزن. وقد يحدث التهاب الطرق الصفراوية مع الحمى والقشعريرة. وغالباً ما يشير الفحص السريري إلى وجود اليرقان والضخامة الكبدية والضخامة الطحالية.

2. **التصوير التشخيصي**: يعتبر الـ ERCP هو الاستقصاء المفضل. وفي بعض الحالات، قد تكون الشجرة الصفراوية داخل الكبدية غير مرئية بشكل واضح. ويكون تصوير الطرق الصفراوية عبر الكبد مستطباً. إن الموجودات الأكثر شيوعاً هي وجود تضيق منتشر وغير منتظم في كامل الشجرة الصفراوية. وتكون التضيقات قصيرة وحلقية وتعطي منظراً يشبه الخرز. وفي الآفة المتقدمة، تصبح هذه التضيقات متحدة، لتظهر الرتوج ضمن الأقنية. وبالرغم من أن تصوير الطرق الصفراوية هو الاستقصاء المفضل، إلا أن التصوير الومضاني والتصوير بالأمواج فوق الصوتية والتصوير CT قد تكون مفيدة في وضع التشخيص.

3. **المعلومات المخبرية**: يرتفع مستوى الفوسفاتاز القلوية في جميع الحالات تقريباً. وغالباً ما لا تكون متناسبة مع ارتفاع مستوى البيليروبين. ويمكن أن يرتفع مستوى الترانسأمسناز بشكل معتدل. ومعظم المرضى يكونون سلبيين للمستضد السطحي لالتهاب الكبد B.

C. **التدبير**: لقد تم تسجيل حالات تحسن بالأعراض مع استخدام العديد من الأدوية التي تهدف إلى عكس السببية المناعية الذاتية المفترضة. وتتضمن هذه الأدوية كلا من الستيروئيدات القشرية ومثبطات المناعة والميتوتريكسات والبينسلامين D. إلا أنه لا يوجد واحد من هذه الأدوية يمكن أن يبدل السير الطبيعي للمرضى. لقد تم تلطيف الـ PSC بشكل فعال عبر إجراء توسيع للتضيقات عبر الجلد أو عبر التنظير الهضمي. وقد يكون وضع الستنت بعد التوسيع مفيداً كتداخل قبيل الجراحة. إلا أن معظم المرضى يكونون بحاجة في النهاية إلى أحد أشكال التداخل الجراحي.

1. **الاستئصال أو إجراء مجازة في التضيقات الموضعة**: إن دور جراحة عدم الزرع في هذه الآفة ما تزال محدودة. لكن، يمكن لهذا الداء أحياناً أن يكون مركزاً في الأقنية الصفراوية خارج الكبد، وقد يكون هنالك تضيق مستمر يمكن استئصاله أو تجاوزه بإجراء مفاغرة صائمية كبدية. إن المرشحين هنا يجب أن يكونوا مثاليين، ويجب إجراء هذه العملية فقط لدى المرضى الذين تعتبر الوظيفة الكبدية المتبقية لديهم جيدة.

2. يعتبر التضيق الشديد المنتشر مع تشمع نهائي المرحلة استطباباً لإجراء **زراعة كبد** مثلية. وإذا كان المريض قد خضع سابقاً لعملية إزالة انضغاط، يصبح زرع الكبد أكثر صعوبة تقنياً، لكنه ليس مضاد استطباب. لذلك أصبحت عمليات إزالة الانضغاط تجرى بشكل أقل شيوعاً مما كانت عليه في السابق، وأصبح يتم تحويل المرضى إلى قائمة الزرع بشكل أبكر.
3. حيث أن الـ PSC يشكل عامل خطورة لحدوث سرطانة أقنية صفراوية، يعتبر **المسح القريب** للمرضى ضرورياً. يعتبر التشخيص صعباً لأن سرطانة الطرق الصفراوية تتظاهر أيضاً بشكل تضيقات. ويؤدي وجود تضيق صفراوي مسيطر إلى زيادة الشك بسرطانة الأقنية الصفراوية لدى المريض المصاب بـ PSC ويستدعي إجراء المزيد من التقييم. وقد يكون ارتفاع مستوى CA 19-9 مفيداً في تشخيص الخباثة. كما أن التدهور السريري السريع يشير إلى الخباثة بشكل كبير أيضاً.

D. **الإنذار:** إن العديد من المرضى يمرون بسير مرضي يتطور نحو التشمع والقصور الكبدي بالرغم من التداخلات التلطيفية الباكرة. ويؤدي زرع الكبد إلى تحسين البقيا ونوعية الحياة. ويستطب التحويل الباكر نحو زرع الكبد من أجل خفض نسبة خطورة حدوث سرطانة الطرق الصفراوية. وبشكل عام، يبلغ الطول الوسطي للبقيا منذ التشخيص وحتى الوفاة أو زرع الكبد حوالي 10 — 12.

V. **كيسات القناة الصفراوية:** وهي توسعات خلقية في الشجرة الصفراوية. وقد تشاهد في أية قناة صفراوية، لكنها غالباً ما تصيب القناة الكبدية المشتركة والقناة الصفراوية المشتركة. ويتم تمييزها بشكل أكثر تواتراً لدى النسوة (بمعدل 1/3) وذوي العرق الأسيوي. يتم تشخيص 60% لدى مرضى أعمارهم أقل من 10 سنوات. ويعتبر التشخيص والعلاج أساسيين هنا لأن هذه الكيسات يمكن أن تؤهب لحدوث اليرقان أو تحصي الأقنية الصفراوية أو التهاب الطرق الصفراوية أو فرط توتر وريد الباب أو سرطانة الأقنية الصفراوية.

A. **التصنيف التشريحي:** إن هذه الآفات لا تشكل آفات كيسية بحد ذاتها، بل هي توسعات في القناة الصفراوية. بالإضافة إلى ذلك، تترافق الغالبية العظمى من كيسات القناة الصفراوية مع قناة مشتركة طويلة بشكل غير عادي حيث تنضم الأقنية الصفراوية والمعثكلية إلى بعضها في مكان أعلى من المعتاد (تشوه الاتصال الصفراوي المعثكلي). لقد تم تمييز خمس أنماط مميزة في **مخطط التصنيف**. تشكل الكيسات من النمط I توسعات مغزلية في القناة الصفراوية المشتركة وهو النمط الأكثر شيوعاً (65 — 90%). أما كيسات النمط II فهي نادرة وتشكل رتوجاً معزولة كيسية في القناة الصفراوية المشتركة. وتشكل كيسات النمط III (التي تسمى أيضاً قيلة القناة الصفراوية) توسعات موضعة ضمن الجزء داخل العفج من القناة الصفراوية المشتركة. إن معظم الآفات التي يعتقد أنها قيلات أقنية صفراوية هي في الواقع تضاعفات عفجية. تتميز كيسات النمط IV بمناطق كيسية متعددة في الشجرة الصفراوية داخل وخارج الكبد. وفي النهاية، تشكل كيسات النمط V آفات مفردة أو متعددة تتوضع فقط في الجزء داخل الكبد من السبيل الصفراوي (داء كارولي).

B. **التشخيص:** إن الثلاثية الكلاسيكية لألم الربع العلوي الأيمن مع اليرقان ووجود كتلة مجسوسة لا تشاهد إلا في وقت قصير. ويمكن للألم أن يشابه القولنج الصفراوي. وعادة ما يراجع الرضع بانسداد صفراوي، في حين أن الشباب الأكبر سناً يعانون من يرقان وألم بطني. وفي حالات نادرة، قد ينجم التهاب المعثكلة أو الانسداد العفجي عن قيلة قناة صفراوية. يشاهد التشمع والخمج التالي لالتهاب الطرق الصفراوية والتمزق الحر إلى داخل البريتوان بشكل غير متكرر كاختلاطات متأخرة. يقوم التشخيص البدئي غالباً على التصوير بالأمواج فوق الصوتية و/أو الـ CT. وقد لوحظ حدوث زيادة واضحة في نسبة حدوث هذه الآفات بشكل موازي للتحسينات في هذه الوسائط واستخدامها. ويجب الحصول على تقييم إضافي للكيسة عبر إجراء تصوير نوعي صفراوية كما في الـ ERCP.

C. **المعالجة:** وهي جراحية بشكل أساسي، حيث أن العلاج الدوائي غير ناجح. تتطور سرطانة الأقنية الصفراوية لدى ما يقارب 30% من الكيسات وعادة ما تتظاهر في العقد الرابع من العمر. يعتبر استئصال الكيسة مع إجراء مفاغرة كبدية صائمية عبر عروة Y-en-Roux هو العلاج المفضل في الكيسات من النمط I و IV. ويمكن إجراء استئصال بسيط في حالة الكيسة من النمط II النادر. كما أن استئصال الكيسة الموضع مع تصنيع معصرة من خلال مقاربة عبر العفج يعتبر فعالاً في الكيسة من النمط III. ويتم حالياً تقييم الاستئصال عبر التنظير. يمكن

علاج داء كارولي عبر استئصال نصف كبد قسمي عندما يكون محدداً ضمن جانب واحد من الطريق داخل الكبدي. إلا أن الأغلب هو أن يكون هذا الداء ثنائي الجانب ويترافق مع أذية كبدية ويستدعي اللجووء إلى زراعة الكبد المثلي.

VI. **أورام الأقنية الصفراوية:**

A. **الأورام السليمة في الأقنية الصفراوية:** عادة ما تكون أوراماً غدية، وهي نادرة وتنشأ من الظهارة الغدية للأقنية. تتميز بكونها مرجلية (بوليبية) ونادراً ما تكون أكبر من 2 سم. وتوجد الغالبية منها قريبة للحليمة. وتكون القناة الصفراوية المشتركة هي الموضع الثاني الأكثر شيوعاً. وما تزال الفعالية الخبيثة لهذه الآفات النادرة غير واضحة.

1. يتظاهر معظم المرضى **بيرقان انسدادي متقطع**، وغالباً ما يترافق مع ألم في الربع العلوي الأيمن. يمكن لهذا التظاهر أن يختلط بنحصي القناة الصفراوية. يتم كشف هذه الآفات عادة عبر إجراء تصوير للطرق الصفراوية أثناء العمل الجراحي أو عبر تنظير القناة الصفراوية أو بواسطة الأمواج فوق الصوتية. ويمكن للآفات القريبة من الحليمة أن تكون مرئية عبر التنظير الهضمي.
2. يجب على **المعالجة** أن تشمل استئصالاً كاملاً للورم مع هامش من جدار القناة. وقد تم تسجيل معدلات نكس مرتفعة بعد الاكتفاء بإجراء تجريف بسيط للبوليب. ويمكن للآفات القريبة من الحليمة أن يتم تدبيرها عادة بإجراء خزع للحليمة عبر العفج مع استئصال موضعي واسع.

B. **سرطانة الأقنية الصفراوية:** تنشأ من ظهارة القناة الصفراوية ويمكن أن تشاهد في أي مكان على طول مسير الشجرة الصفراوية. تعتبر سرطانة الأقنية الصفراوية من الخباثات النادرة (9.000 حالة سنوياً في الولايات المتحدة). تميل هذه الأورام لأن تكون غازية موضعياً. وعندما تعطي انتقالات تصيب عادة الكبد والبريتوان. وتنتشر بشكل مميز على طول الأقنية الصفراوية مجهرياً لمسافات طويلة بعد النهاية المجسوسة للورم (1.5 سم). وكثيراً ما يؤدي قربها من بنى حيوية (مثل الشر يان الكبدي أو وريد الباب) إلى إعاقة الاستئصال الشافي. يبلغ معدل عمر بدء الإصابة عادة حوالي 60 سنة. ويكون الرجال أكثر ميلاً للإصابة من النساء. وهنالك ارتباطات موجودة مع التهاب الطرق الصفراوية المصلب البدئي وكيسات القناة الصفراوية والحصيات داخل الكبدية وإنتانات طفيلية معينة، بالإضافة إلى التعرض السابق لعنصر Thorotrast الفعال شعاعياً (لم يعد يستعمل حالياً).

1. **التصنيف والمرحلة:** يمكن تصنيف سرطانة الأقنية الصفراوية ضمن ثلاث أنماط رئيسية تتوافق مع الموضع التشريحي، وهي: داخل كبدية (20%) وخارج كبدية في القسم العلوي من القناة (تسمى أيضاً **ورم السرة** أو **ورم كلاتسكين**، 40%) وخارج كبدية في القسم السفلي من القناة (40%). ويشير هذا التقسيم البسيط إلى اختيار المعالجة الجراحية المناسبة (راجع القسم VI.B.3). أما تحديد المرحلة في سرطانة الأقنية الصفراوية فيتبع جهاز الـ TNM للجمعية الأمريكية للسرطان AJCC، حيث تشير المرحلة I إلى أورام محدودة ضمن الطبقة المخاطية أو العضلية للقناة الصفراوية. وتشير المرحلة II إلى أورام تغزو النسج حول القناة، أما المرحلة III فتشير إلى أورام تترافق مع انتقالات للعقد اللمفية الناحية. وتترافق أورام المرحلة IV مع غزو للبنى المحيطة أو مع انتقالات بعيدة.
2. **التشخيص:**
   a. **اليرقان:** يعتبر اليرقان، ومن بعده خسارة الوزن والألم، من الأعراض والعلامات المنبئة الأكثر شيوعاً عند تظاهر الإصابة.
   b. **التصوير التشخيصي:**
   (1) **التصوير بالرنين المغناطيسي (تصوير الأقنية الصفراوية بالرنين المغناطيسي)**، ويمكن استخدامه لجميع أغراض الاستقصاء في سرطانة الأقنية الصفراوية. ويؤمن هذا التصوير صورة للأقنية الصفراوية. كما يمكن أن يظهر الورم وعلاقته مع الأوعية الهامة. ويمكنه كشف الانتقالات داخل الكبدية. وقد أصبح هذا التصوير يحل بشكل متزايد محل المقاربات التشخيصية الأقدم.
   (2) **التصوير بالأمواج فوق الصوتية**. ويمكن أن يؤدي إلى إظهار كتل الأقنية الصفراوية وتوسع القناة الصفراوية كما يؤمن معلومات بدئية حول درجة امتداد الورم داخل الكبد. ويمكن للتصوير بالأمواج

فوق الصوتية بتقنية الدوبلكس أن تظهر العلاقة مع البنى الوعائية الهامة. وتشير بعض التقارير إلى أن التصوير بالأمواج فوق الصوتية يعتبر دقيقاً بنسبة تتجاوز 80% في التنبؤ بإصابة وريد الباب.

(3) **التصوير بالـ CT**، وقد يكون مفيداً أيضاً في تحديد الكتلة وتمييز علاقتها مع الكبد. ويمكن للتصوير المتقدم أن يؤمن معلومات مماثلة للتي يمكن الحصول عليها بالـ MR. ويؤدي استخدام كلا النمطين إلى تشارك غير ضروري.

(4) **الـ ERCP**: وهو الوسيلة التشخيصية الأكثر قيمة لتصوير الأقنية الصفراوية في الأورام السفلية للقناة. يمكن للآفات القاصية أن تكون غير قابلة للتمييز عن سرطانة المعثكلة الصغيرة في التقييم قبل الجراحة، وغالباً ما لا يتم التمييز إلا الدراسة الباثولوجية النهائية. يعتبر الـ ERCP ذو قيمة أيضاً في أورام القناة العلوية، إلا أنه في حالة كون الانسداد كامل، لا يعود بالإمكان تحديد الحد العلوي للورم. ومنذ تطور تصوير الطرق الصفراوية بالـ MR، أصبح الـ ERCP يستخدم بشكل متزايد في تحقيق إزالة للضغط عن الشجرة الصفراوية قبل الجراحة، والتي ما تزال معالجة مثيرة للجدل. إن إجراء إزالة الضغط عن الشجرة الصفراوية قبيل الجراحة يتمتع بميزة تحسين وظيفة الكبد قبل الاستئصال، لكنه يترافق مع خطورة التهاب الطرق الصفراوية وزيادة نسبة الإنتان بعد الجراحة. ولا يتم استخدامه عادة إلا عندما يتجاوز البيليروبين 10 ملغ/دل (أي >170 مكرومول/ل). وعند استخدامه، يجب إزالة الانضغاط عن نصف الكبد الأقل تأثراً فقط بحيث يتضخم مع ضمور النصف الذي لم يتم نزحه (الجانب المراد استئصاله).

(5) يتم استخدام **الـ PTC** عندما لا يكون بإمكان الـ ERCP تحديد الورم بشكل كامل. وتحت توجيه الـ PTC، يمكن إجراء رشافة خلوية بالإبرة الرفيعة من أجل تأمين تشخيص نسيجي لدى حوالي 75% من المرضى، لكن، عندما يكون الورم قابلاً للاستئصال، تصبح الجهود المطولة للحصول على تشخيص نسيجي قبل الاستئصال غير مستطبة.

(6) **التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر التنظير (EUS)**: وهي استقصاء تنظيري حديث وهام جداً في تضيقات القناة الصفراوية السفلية. ويعتبر مفيداً في تحديد وجود كتل صغيرة حول القناة الصفراوية وفي الحصول على تشخيص نسيجي عبر الخزعة بالإبرة من خلال التنظير.

3. **تقييم قابلية الورم للاستئصال والمعالجة**: يبقى الاستئصال هو المعالجة الأساسية لسرطانة الأقنية الصفراوية ويؤمن الفرصة الوحيدة للشفاء. وقد كانت هنالك محاولات لاستخدام المعالجة المتممة الشعاعية والكيماوية، إلا أن التجارب السريرية كانت محدودة بقلة المرضى المتوفرين. ويبقى 5-فلورويوراسيل هو عامل العلاج الكيماوي الأكثر فعالية حتى وقتنا الحاضر. ويترافق مع معدلات استجابة تبلغ 15%.

a. **الأورام داخل الكبدية**: يبقى الاستئصال الكبدي هو العلاج الأمثل لها. ويتم تحديد قابلية الاستئصال كما في الأورام البدئية المفردة الأخرى أو الانتقالات الثانوية الكولونية المستقيمية التي تنشأ ضمن كبد سليم نظرياً. يتم استئصال الورم إذا كان بالإمكان إزالته بشكل كامل مع إمكانية الحفاظ على أكثر من 60% من النسيج الكبدي الوظيفي. وعند الحاجة إلى استئصال أكثر من 60% من البرانشيم الكبدي، يمكن استخدام عملية تصميم وريد الباب قبل الجراحة من أجل إحداث ضمور في نصف الكبد المصاب مع ضخامة في الشدفة الكبدية المزمع الحفاظ عليها. ولسوء الحظ، غالباً ما تتظاهر هذه الأورام في مرحلة متقدمة، مع إنتشار كبدي ثنائي الجانب، ويكون 15 — 20% منها قابلاً للاستئصال فقط.

b. **الأورام القنيوية خارج الكبدية العلوية (السرية)**: إن استئصال أورام السرة يتضمن تفرع القناة الصفراوية والفص المذنب للكبد (والذي يتم استئصاله دوماً ككتلة واحدة مع أية كتلة في هذه المنطقة بسبب قربها من الأقنية الصفراوية للفص المذنب). بالإضافة إلى ذلك، يعتبر استئصال نصف الكبد في نفس الجهة ضرورياً في أغلب الحالات من أجل الحصول على استئصال R0 (استئصال مع هوامش سلبية). يمكن استئصال ما يقارب 70% من الكبد والأقنية الصفراوية خارج الكبدية المصابة مع أجزاء من الأوعية خارج الكبدية. ويتم إعادة إنشاء الأقنية الصفراوية عبر إجراء مفاغرة كبدية صائمية بشكل عروة Y-en-Roux. يتم عادة استبعاد الاستئصال في حالة الموجودات التالية: (1) انتشار الآفة في الأقنية الصفراوية داخل

الكبدية ثنائية الجانب، (2) إصابة الجذع الرئيسي لوريد الباب (اعتماداً على شدة امتداد الآفة)، (3) الإصابة ثنائية الجانب للشريان الكبدي و/أو فروع وريد الباب، (4) وجود ارتشاح وعائي مع دلائل بتصوير الأوعية الصفراوية على امتداد الإصابة للطرق الصفراوية في الجهة المعاكسة. كما أن اكتشاف موجودات أثناء الجراحة تشير إلى إنتقالات واضحة إلى العقد اللمفية الناحية و انتقالات ثربية/بريتوانية (انتشارات بعيدة) يمكن أن يعيق الاستئصال. قد يكون تنظير البطن لتحديد المرحلة مفيداً في تقييم الانتشارات البعيدة قبل إجراء فتح بطن نظامي. إن الإصابة الوعائية لا تشكل مضاد استطباب مطلق للاستئصال، حيث أنه من الممكن أن يتم استئصال وإعادة وصل شدفات من الجملة الوريدية البابية. أما إعادة التصنيع الشرياني فهي أكثر صعوبة.

c. يمكن مقاربة بعض الآفات المتوضعة في **أوسط القناة الصفراوية خارج الكبدية** عبر استئصال القناة الصفراوية فوق العفج و استئصال المرارة واستئصال العقد اللمفية البابية. وقد تكون هذه الآفات غير قابلة للتمييز سريرياً عن ورم من منشأ مراري، وفي الواقع تكون معظم التضيقات الخبيثة في وسط القناة الصفراوية ناجمة عن غزو موضعي لسرطان مرارة أكثر منه سرطانة أقنية صفراوية.

d. **أورام القناة السفلية خارج الكبدية**: يتم تطبيق نفس الاعتبارات كما في سرطانة رأس المعثكلة، رغم أن الإصابة الوعائية تكون هنا أقل شيوعاً. وعندما تحدث، تصيب عادة الوريد البابي عند قمة المعثكلة. قد يكون تنظير البطن لتحديد المرحلة مفيداً. وبالمقارنة مع الأورام الأكثر قرباً، يكون حوالي 80% من أورام القناة السفلية قابلة للاستئصال عبر إجراء استئصال معثكلة وعفج. كما أن معدلات البقيا تبدو أفضل، مع معدل بقيا لـ 5 سنوات يتراوح بين 17 — 39 %. إن الأورام المشتقة من القناة الصفراوية تمتلك إنذاراً أفضل من تلك ذات المنشأ المعثكلي في نفس المنطقة، الأمر الذي ربما يعكس تصرفاً حيوياً أفضل.

4. **التلطيف**: يتضمن التلطيف لدى المرضى المصابين بآفة منتشرة أو غير قابلة للاستئصال كلاً من عمليات إزالة الانضغاط الصفراوي الجراحية أو الشعاعية أو عبر التنظير الهضمي. وعندما تكون عدم القابلية للاستئصال واضحة قبل الجراحة أو عند إجراء تنظير البطن لتحديد المرحلة، يكون الخيار الأول هو إزالة الانضغاط الصفراوي من خلال وضع ستنت داخلي عبر التنظير أو عبر الجلد. أما عند اكتشاف عدم القابلية للاستئصال بعد فتح البطن، يتم عندها تحقيق النزح الصفراوي الداخلي بشكل أفضل عبر إجراء مفاغرة صفراوية معوية في آفات القناة السفلية. ونادراً ما يتم اللجوء إلى إجراء مجازات داخل كبدية.

5. **الإنذار**: يعتمد الإنذار بشكل كبير على قابلية استئصال الورم عند ظهوره. يتمتع المرضى المصابين بسرطانة أقنية صفراوية قابلة للاستئصال مع حواف سليمة مجهرياً مع سلبية إصابة العقد اللمفية بمعدل بقيا لـ 5 سنوات يقارب 35%. بالمقابل، يبلغ المعدل الوسطي للبقيا لدى المرضى المصابين بسرطانة صفراوية غير قابلة للاستئصال حوالي 3 — 6 شهور فقط، بالرغم من إجراء العمليات التلطيفية أو المعالجة المتممة.

C. **سرطان المرارة**: مثل سرطانة الأقنية الصفراوية، يعتبر سرطان المرارة ورماً نادر الحدوث (9.000 حالات سنوياً في الولايات المتحدة) مع إنذار سيء. ويكون عادة أكثر هجومية من سرطانة الأقنية الصفراوية. تزداد نسبة الحدوث مع تقدم السن، وتصل إلى قمتها بعمر 70 — 75 سنة، مع تفضيل إصابة الإناث بمعدل 3 / 1. وهنالك علاقة قوية مع حصيات المرارة (95%). نسيجياً، تكون جميع سرطانات المرارة تقريباً من نمط السرطانة الغدية، وغالباً ما يكون هنالك التهاب مرارة متزامن. ينتشر سرطان المرارة بشكل رئيسي عبر الامتداد المباشر نحو الشدفات IV و V من الكبد، قريباً من سرير المرارة. كما ينتشر السرطان عبر الأوعية اللمفية على طول القناة المرارية نحو القناة الصفراوية المشتركة. وهنالك نسبة بسيطة فقط من المرضى اللذين يشخص لديهم سرطان مرارة قبل الجراحة يمكن استئصال الورم لديهم مع تحقيق الشفاء.

1. **التصنيف المرحلي**: يعتمد التصنيف المرحلي حسب نظام TNM لـ AJCC على ما يلي: الأورام من الدرجة I تتضمن إصابة محددة ضمن البشرة in situ محدودة ضمن جدار المرارة (T1a لا يخترق العضلية) وكذلك الآفة الباكرة (T1b يترافق مع غزو موضعي ضمن عضلية المرارة). أما المرحلة II فتتضمن أوراماً غازية ضمن النسيج الضام حول العضلي. وتمتد أورام المرحلة III لحوالي 2 سم ضمن الكبد وقد تترافق مع إنتقالات للعقد اللمفية الناحية. وتمتد أورام المرحلة IV لأكثر من 2 سم ضمن الكبد و/أو عضوين أو ثلاث من الأعضاء

المجاورة مع وجود إنتشار أكثر للعقد اللمفية أو انتقالات بعيدة للآفة.

2. **التشخيص**: يتم تشخيص حوالي ثلث هذه الأورام صدفة خلال استئصال المرارة. وقد وجد سرطان مرارة في حوالي 0.3 – 1% من جميع عينات استئصال المرارة. إن أعراض سرطان المرارة بالمرحلة I و II غالباً ما تكون ناجمة مباشرة عن الحصيات المرارية أكثر منها السرطان وتتضمن الألم في الربع العلوي الأيمن لدى > 80% من المرضى. أما سرطان المرحلة III و IV فيتظاهر بيرقان ناجم عن انسداد القناة الصفراوية ويعطي أعراض وعلامات السرطانات المتقدمة مثل نقص الوزن والضخامة الكبدية و/أو كتلة مجسوسة. مع الحبن. ويمكن لموجودات التصوير بالأمواج فوق الصوتية التي تشير إلى سرطان المرارة أن تتضمن تسمك أو عدم انتظام المرارة أو وجود كتلة بوليبية. إن المرارة البورسلانية التي تشاهد أثناء التصوير تترافق بخطورة لحدوث السرطان تبلغ حوالي 25%.

3. **المعالجة**:

a. **الداء ضمن البشرة in situ**: يكون محدداً ضمن جدار المرارة (المرحلة T1a ، I) وغالباً ما يتم تمييزه بعد استئصال المرارة بالتنظير بسبب حصيات مرارية. وحيث أن معدل البقيا لفترة 5 سنوات يقارب 100% في هذه الحالة، يكون استئصال المرارة لوحده مع حواف استئصال سلبية سليمة (بما فيها حافة قطع القناة المرارية) هو العلاج الكافي. إن المرضى الذين يشك بوجود سرطان مرارة لديهم قبل الجراحة يجب أن يخضعوا إلى استئصال مرارة بالجراحة المفتوحة. حيث أن بعض التقارير أشارت إلى حدوث النكس في مداخل المبازل التنظيرية مع انتقالات بريتوانية متأخرة (تترافق مع تسريب الصفراء) حتى في حالات السرطان داخل البشرة.

b. **الآفة الباكرة** (المرحلة T1b ، I): يمكن علاجها باستئصال المرارة الجذري والذي يتضمن المرارة بالإضافة إلى السرير المراري ضمن الكبد.

c. **الداء ذو المرحلة II أو III**. مع غزو ضمن عضلية جدار المرارة أو وجود إنتقالات للعقد اللمفية. ويحتاج إلى استئصال أكثر جذرية. وحسب شدة الغزو الموضعي. يمكن للاستئصال أن يتراوح من استئصال اسفيني للكبد المجاور لسرير المرارة إلى استئصال حوالي 75% من الكبد. وحسب الصفات الثلاثية الأبعاد للسرير المراري. يكون الاستئصال الكبدي الاسفيني في هذه المنطقة صعب تقنياً ويترافق مع خطورة عالية للدخول ضمن مستوى الورم. لذلك. ينصح باللجوء إلى استئصال الكبد القسمي (عادة الشدفة IV و V). ويجب إجراء تسليخ متواصل للعقد اللمفية الباب وجانب العفجية والشريانية الكبدية مع استئصال الكبد. وقد لوحظت ميزات للبقيا بعد الاستئصال الجذري. وبسبب الطبيعة الهجومية لهذه الخباثة. ينصح غالباً باللجوء إلى المعالجة الكيماوية الشعاعية المتممة. لكن لا تتوفر دلائل على فعاليتها.

d. إن معظم سرطانات المرارة تكون غازية للكبد أو منتشرة نحو سرة الكبد قبل تشخيصها سريرياً. إن **إصابة الكبد الشديدة أو الانتقالات البعيدة** تستبعد إمكانية الاستئصال الجراحي كخيار منطقي. وعادة ما يكون المرضى المصابين هنا عرضيين. يتظاهرون بالألم واليرقان والغثيان والإقياء ونقص الوزن. يمكن تلطيف اليرقان عادة من خلال وضع ستنت سفراوي عبر الجلد أو عبر التنظير الهضمي. أما الإنسداد العفجي فيمكن تجاوزه جراحياً عند حدوثه. يمكن للمعالجة الشعاعية أن تنقص من كتلة الورم وبالتالي تخفف الانسداد بشكل مؤقت. لكن لا يوجد تحسن في نتائج البقيا. وكما في معظم الخباثات ذات المنشأ الكبدي الصفراوي. لا توجد أية عناصر معالجة كيماوية فعالة.

4. **الإنذار**: يعتمد على المرحلة. يتمتع مرضى المرحلة T1a الخاضعين لاستئصال الورم بشكل كامل بمعدل بقيا لـ 5 سنوات يقارب 100%. بالمقابل. يبلغ معدل البقيا لـ 5 سنوات لدى مرضى المرحلة IIb بعد استئصال الورم كاملاً حوالي 72% فقط. أما مرضى المراحل الأخرى القابلة للاستئصال فتصل معدلات البقيا لـ 5 سنوات إلى 20 – 40%. وحيث أن معظم المرضى يتظاهرون بآفة متقدمة غير قابلة للاستئصال. يكون المعدل العام للبقيا أقل من 15%. ويبلغ المعدل الوسطي للبقيا لدى المرضى الذين يتظاهرون بداء من المرحلة IV حوالي 1 – 3 شهور فقط.

VII. **التضيقات السليمة وأذيات القناة الصفراوية**: تشاهد مرافقة لعدد من الحالات. ومنها التهاب المعثكلة. التهاب

الكبد والطرق الصفراوية الشرقي، التهاب الطرق الصفراوية المصلب البدئي، زراعة كبد سابقة، رضوض، الأذية علاجية المنشأ بعد إدخال أدوات ضمن الأقنية الصفراوية أو خلال العمليات الجراحية المجراة على السبيل الهضمي العلوي. ويعتبر استئصال المرارة التنظيري السبب الأول لأذية القناة الصفراوية علاجي المنشأ والتضيقات السليمة. إن الأذيات العلاجية المنشأ قد تكون ممرضة وغالباً ما تترافق مع نتائج قانونية.

A. تتضمن **عوامل الخطورة** لحدوث الأذية خلال استئصال المرارة كلاً مما يلي:

1. **ضعف الخبرة أو التمرين:** خاصة عند إجراء العمل الجراحي في سياق التهاب حاد.
2. عوامل موضعية **لالتهاب** حاد أو مزمن.
3. **تقنية استئصال المرارة:** إن المقاربة الأفضل لتجنب أذية القناة الصفراوية قد تم وصفها سابقاً في قسم «تقنية الرؤية الحرجة للسلامة» (راجع القسم I.F.1.b) . حيث يؤدي التسليخ الكامل إلى إظهار بنيتين فقط هما القناة المرارية والشريان المراري تدخلان المرارة. بالإضافة إلى ذلك، يجب إجراء تصوير للطرق الصفراوية قبل استئصال أي جزء عندما يكون التشريح غير واضح.
4. **تشريح شاذ:** وهو شائع في سرة الكبد وقد يؤهب نحو حدوث الأذية سواءً في الجهاز الصفراوي أو في التوعية الكبدية.

B. **التصنيف:** لقد تم إنشاء مخطط تصنيف استطاع أن يحوز على الموافقة بشكل واسع. تتضمن الأذيات من النمط A تسريب من القناة المرارية أو تسريب من أقنية صغيرة في السرير الكبدي. أما الأذيات من النمط B و C فتصيب القناة الكبدية اليمنى الشاذة. يعكس النمط B شدفة مسدودة، في حين يعكس النمط C نزاً مفتوحاً من القناة النازة الدانية لا يتمادى مع القناة المشتركة. وتتضمن الأذيات من النمط D أذيات جانبية في الأقنية الصفراوية خارج الكبد. وتشتق الأذيات من النمط E (من I حتى V) من تصنيف Bismuth لأذيات القناة الصفراوية المشتركة و يشكل أذيات دائرية محيطة (قطع أو انسداد) على مستويات مختلفة من القناة الصفراوية المشتركة.

C. **التشخيص:**

1. **التظاهر:** يعتمد التظاهر على نمط الأذية. إن حوالي 25% من أذيات القناة الصفراوية المشتركة يتم تمييزها أثناء إجراء العملية الأساسية. وتتضمن علامات أذية رئيسية في القناة الصفراوية أثناء الجراحة تسريباً صفراوياً غير متوقع، تصوير غير طبيعي للأقنية الصفراوية أثناء الجراحة، تمييز متأخر للتشريح بعد قطع أو أذية بنى هامة. إذا لم يتم تمييز الأذية أثناء الجراحة، يتظاهر المرضى عادة بأعراض خلال أسبوع عادة وكحد أقصى خلال 3 – 4 أسابيع بعد العملية الأساسية. وغالباً ما يتظاهر مرضى التسريب الصفراوي بألم في الربع العلوي الأيمن مع حرارة وإنتان تالي للتجمع الصفراوي وقد يظهر نز صفراوي من الشق الجراحي. أما المرضى الصمابين بانسداد في القناة الصفراوية المشتركة دون تسريب صفراوي فيظهر لديهم اليرقان. أحياناً، قد يحدث تظاهر متأخر للإصابة بعد أشهر أو سنوات.
2. **التصوير التشخيصي:** قد يشكل الـ CT الوسيلة التصويرية الأفضل لإظهار تجمع الصفراء داخل البطن، والذي يجب أن يتم تفجيره عبر الجلد لاحقاً. كما يمكن تمييز التسريب الصفراوي المستمر عبر التصوير HIDA. ويعتبر الـ ERCP فعالاً أيضاً في إظهار التشريح الصفراوي، وغالباً ما يكون بالإمكان وضع ستنت علاجي في حالات التسريب من القناة الصفراوية. وفي حالة انسداد القناة الصفراوية المشتركة، يمكن للـ PTC أن يظهر التشريح الصفراوي الداني، مع إظهار الامتداد الداني القريب للأذية، وقد يستخدم من أجل تخفيف الضغط علاجياً عن الشجرة الصفراوية. يمكن للـ MRI مع الـ MRCP أن يظهران الأقنية الصفراوية فوق وتحت الانسداد وغالباً ماي تم استخدامهم حالياً كاستقصاء بدئي.

D. **التدبير: يعتمد على نمط وزمن تظاهر الإصابة.**

1. إذا تم تمييز الإصابة في وقت العمل الجراحي الأساسي، يجب أن يتوجه الجراح مباشرة نحو الاستقصاء المفتوح والإصلاح فقط إذا كان مؤهلاً ومتأقلماً مع التقنيات المعقدة في الجراحة الكبدية الصفراوية أو من أجل السيطرة على نزف مهدد للحياة. وإذا كان الجراح غير محضر لإجراء ترميم مناسب، يجب أن يقوم بوضع مفجر في الربع العلوي الأيمن. ويجب **تحويل المريض فوراً إلى مركز متخصص بالجراحة الكبدية الصفراوية.**

2. **التدبير الفوري**: إن العديد من الأذيات البسيطة يمكن تدبيرها بنجاح عبر إجراء ERCP مع خزع معصرة أو وضع ستنت أو الاثنين معاً. وتحتاج الآفات السادة إلى تخفيف الانضغاط لأجهزة النزح القريب عبر إجراء PTC. وبشكل عام، إذا كانت الأذية تحتاج إلى إصلاح جراحي وكانت حالة المريض مستقرة، يجب أن يتم إجراء الترميم خلال الأيام القليلة الأولى بعد العملية البدئية حيث يكون الالتهاب بحده الأدنى. وإذا كان ذلك غير ممكن بسبب تأخر التشخيص، يجب التأجيل لفترة أطول (على الأقل 8 أسابيع) من أجل السماح للالتهاب الحاد بالزوال. بالإضافة إلى ذلك، إذا كان هنالك شك حول وجود أذية وعائية مشاركة لأذية القناة الصفراوية، يجب أن يتم تأجيل الترميم المناسب من أجل تمييز أسهل لمناطق نقص التروية في القناة. ويجب عدم استخدام هذه المناطق في الإصلاح.
3. يجب أن يتم السيطرة على الانتان مع تحقيق التفجير عبر الجلد وتأمين الدعم الغذائي المناسب **بشكل مثالي قبل إجراء الإصلاح المناسب**.
4. **الإصلاح الجراحي**: عندما يستطب الإصلاح الجراحي، يتم تحقيقه أفضل ما يمكن عبر إجراء مفاغرة كبدية معوية حسب عروة Y-en-Roux، والتي يتم فيها تسليخ القناة الصفراوية وتنضيرها بالاتجاه الراجع حتى الوصول إلى نسيج حي. يجب أن يتم أخذ جميع الأقنية الصفراوية بالحسبان، مع كون التروية الدموية الكافية لكل منها واضحة وجلية. يتم إنشاء مفاغرة مخاطية – إلى - مخاطية بخيوط رقيقة ممتصة دون إحداث أي شد. وقد تم الحصول على نتائج ممتازة على المدى الطويل، مع كون تضيق المفاغرة هو الاختلاط الأكثر شيوعاً (رغم ندرته). في حالات نادرة، قد يكون من الضروري اللجوء إلى زراعة الكبد لدى أولئك المرضى الذين يعانون من قصور كبدي تالي للأذية.

19 الطحال

الطحال من الناحية التشريحية والفيزيولوجية

I. تشريح الطحال:

A. التشريح العياني:

1. يتوضع الطحال ضمن **الربع العلوي الأيسر للبطن** ويكون قريباً من الأضلاع التاسع حتى الحادي عشر. ويمتد الردب الشلعي الحجابي للجوف الجنبي الأيسر حتى الحافة السفلية للطحال الطبيعي.
2. يبلغ طول **الطحال الطبيعي** حوالي 12 سم وعرضه حوالي 7 سم، وتبلغ سماكته حوالي 4 سم كما يزن حوالي 150 غرام.
3. يكون الطحال على **تجاور مباشر** مع الكولون (الزاوية الطحالية) والانحناء الكبير للمعدة والكلية اليسرى وذيل المعثكلة. ويمتد ذيل المعثكلة وحشياً ليصل قبل 1 سم من السرة الطحالية لدى معظم المرضى ويكون على تماس مباشر مع الطحال لدى ما يقارب 30% من المرضى.
4. إن **الانعكاسات البريتوانية** في المنطقة المحيطة بالطحال تقوم بتشكيل "أربطة" ليفية معلقة ترم عبرها معظم البنى الوعائية الأساسية. وتكون المعثكلة مندمجة جزئياً ضمن وريقات الرباط الطحالي الكلوي، وذلك إلى الأسفل مباشرة من الشريان الطحالي وفروعه المحتواة ضمن هذا الرباط.
5. يشكل **الشريان الطحالي** فرعاً من الجذع الزلاقي ويتبع مسيراً شبيهاً بالأفعى على طول الحافة العلوية للمعثكلة. إن النمط التفرعي الانتهائي ضمن الطحال يكون في الأغلب توزعياً، حيث يتوزع الجذع الرئيسي ضمن العديد من الفروع الشريانية التي تدخل السرة بشكل عريض و منتشر فوق سطحها. وفي حالات أقل شيوعاً، تمتلك التروية الشريانية مظهراً فردياً، مع وجود شريان طحالي وحيد مسيطر يدخل ضمن منطقة محددة وضيقة.
6. تشاهد **الأطحلة الإضافية** لدى مايقارب 10 – 20 % من المرضى وغالباً ما تشاهد ضمن السرة الطحالية والثرب المعدي الطحالي وقرب ذيل المعثكلة. لكن، يمكن مشاهدة النسيج الطحالي في أي موضع عبر البطن والحوض.

B. التشريح المجهري:

1. **يتألف الطحال** بشكل رئيسي من لب أحمر، لكنه يمتلك مناطق منتشرة من اللب الأبيض:
   a. يمتلك **اللب الأبيض** ثلاث مكونات: الأغمدة اللمفية حول الشرينات، والعقيدات اللمفية، والمنطقة الهامشية. وتكون الخلايا اللمفاوية اللمفاوية T مسيطرة في الأغمدة اللمفية، في حين تسيطر الخلايا اللمفية B ضمن العقيدات اللمفية.
   b. يعتبر **اللب الأحمر** موعى بشدة ويتألف من جيوب كبيرة متفرعة رقيقة الجدران مع مناطق متداخلة بينها مليئة بالخلايا البالعة والخلايا الدموية تعرف باسم الحبال الطحالية.
2. بالرغم من أن هذا المنظر ما يزال مثاراً للجدل، إلا أنه يعتقد أن الطحال يمتلك كلاً من **دوران مفتوح ومغلق**.
   a. يشير تعبير **الدوران المغلق** إلى ذلك الجزء من الطحال التي تتفرع فيه الشرينات ضمن شعريات تتواصل مع الجيوب الوريدية ضمن اللب الأحمر.
   b. ويشير تعبير **الدوران المفتوح** إلى ذلك الجزءمن الطحال التي تقوم الشعريات فيه بالنزح مباشرة وبشكل حر ضمن البرانشيم الطحالي وتسير العناصرالخلوية عبر اللب الأحمر. وفي النهاية تعبر عبر نوافذ في

الجيوب الوريدية وتعود إلى تيار الدم.

II. **وظيفة الطحال:** في الحالة الفيزيولوجية الطبيعية، يمتلك الطحال وظيفتين أساسيتين، فهو جزء من الجهاز الشبكي البطاني كما أنه جزء ضمن الجهاز المناعي.

A. **الجهاز الشبكي البطاني / الفلترة:**

1. يقوم اللب الأحمر للبرانشيم الطحالي بالقيام بدور **فلتر ميكانيكي** لإزالة الكريات الدموية الحمراء المسنة (يسمى "قتلها") وإعادة تشكيل الكريات الدموية الحمراء، مع ما يتضمن ذلك من إزالة البقايا النووية وإعادة تعديل الخضاب وحبيات الحديد. ثم تقوم الخلايا الشبكية والبالعات الطحالية ببلعمة هذا الجزئيات المفلترة.
2. هنالك وظيفة دموية أقل أهمية أخرى للطحال هي قيامه بدور **مخزن للصفيحات**. وفي آفات معينة (كما في تليف النقي) يصبح الطحال البالغ موضعاً أساسياً لتكوين الدم خارج اللبي.

B. **الجهاز المناعي:**

1. يشكل اللب الأبيض **فلتراً غير نوعي** يزيل العضويات المرضة المحبة للدم (مثل الجراثيم والحمات الراشحة) التي تتغطى بالمتممة.
2. يساهم الطحال أيضاً في **الاستجابة المناعية النوعية** عبر إنتاج الأضداد والخلايا البلاسمية وخلايا الذاكرة استجابة لمستضدات موجهة نوعية.
3. يتم أيضاً إزالة **الجراثيم غير المحاطة** بمحفظة بشكل فعال من الدوران. وغالباً ما يتم ذلك عبر تماس طويل الأمد مع البالعات ضمن حبال البرانشيم الطحالي، حيث يكون وقت المرور بطيئاً.
4. يقوم الطحال أيضاً **بإنتاج مواد الطهي opsonins** وهي بالاسم properdin و tuftsin.

استطبابات استئصال الطحال:

I. الاستطبابات العامة:

A. إن المعالجة البدئية لمعظم حالات الاضطرابات الطحالية غير الرضية هي معالجة طبية دوائية. وبشكل عام، يستطب استئصال الطحال فقط عند فشل المعالجة الدوائية أو كمتمم للمعالجة الدوائية. ومع الوقت، بدأ دور الجراحة في العديد من الاضطرابات يتأرجح. وبسبب أن التأثير المقصود من استئصال الطحال يختلف من التشخيص إلى الشفاء. لذلك يعتبر من الضروري فهم الهدف النوعي للجراحة عند تقييم أي مريض.

B. يمكن تصنيف **أهداف استئصال الطحال** بشكل واسع ضمن واحد من الزمر التالية:

1. **الشفاء أو التلطيف في آفات دموية:** يعتبر نقص الصفيحات المناعي (ITP) وفاقات الدم الانحلالية الاستطبابات الأكثر شيوعاً لاستئصال الطحال. وقد يتم استخدام استئصال الطحال من أجل تلطيف حالات مرضية أخرى (مثل الابيضاض اللمفي المزمن CLL والابيضاض النقوي المزمن CML ومتلازمة فلتي) ويكون ذلك بشكل رئيسي عبر السيطرة على ندرة الخلايا.
2. **التلطيف في حالات فرط الطحالية:** إن المرضى الذين يعانون من نوب معندة من قلة الخلايا بسبب فرط الطحالية الذين يحتاجون إلى نقل دم متكرر أو الذين تتحدد لديهم إمكانية إعطاء المعالجة السامة للخلايا يمكن أن يستفيدوا من استئصال الطحال.
3. **تحسين فرط الطحالية العرضية:** إن المرضى المصابين بطحال متضخم بشدة قد يظهر لديهم أعراض شبع مبكر وألم بطني مبهم ونقصان وزن. وقد يؤدي استئصال الطحال إلى تحسين دراماتيكي في الأعراض بسبب التأثير الكتلي للطحال ضمن البطن.
4. **تشخيص الإمراضية الطحالية:** إن وجود آفات كتلية صلبة في الطحال قد تكون استطباباً لاستئصال الطحال، خاصة عند الشك بوجود تشخيص خباثة. كما أن استئصال الطحال قد يكون ضرورياً لوضع تشخيص اللمفوما عند غياب نسيج يمكن الوصول إليه بسهولة أكبر. إلا أنه لم يعد يستخدم في تحديد مرحلة اللمفومات.
5. **السيطرة على النزف الطحالي:** بالرغم من تزايد حالات تدبير الرض الطحالي بشكل غير جراحي. إلا أن استئصال الطحال يبقى المعالجة المميزة للمرضى المصابين بنزف طحالي مستمر. كما أن النزف الطحالي قد يحدث في حالات نادرة عفوياً ضمن آفات مرضية مثل داء وحيدات النوى الخمجي.

الجدول 19 – 1: استطبابات استئصال الطحال

الإمراضية الطحالية دموية المنشأ:
- نقص الصفيحات
  - فرفرية نقص الصفيحات المناعي (ITP)
  - فرفرية نقص الصفيحات الخثاري (TTP)
- فاقات الدم
  - فاقات الدم الانحلالية الوراثية (تكور الكريات الوراثي)
  - فاقات الدم الانحلالية المناعية الذاتية الدافئة المكتسبة
  - حالات اعتلال الخضاب الدموي الخلقي (فقر الدم بالخلايا المنجلية)
- اضطرابات النقي التكاثرية وعسر تصنع النقي
  - الابيضاض النقوي المزمن
  - كثرة الحمر الحقيقية
  - تليف النقي أو الحؤول النقوي
  - فرط الصفيحات الأساسي
  - اضطرابات النقي التكاثرية غير المصنفة في مواضع أخرى
- الآفات اللمفية التكاثرية:
  - الابيضاض اللمفي المزمن
  - ابيضاض الخلايا المشعرة
  - لمفوما لا هودجكين
  - لمفوما هودجكين
- قلة العدلات
  - متلازمة فلتي

الاضطرابات الطحالية غير دموية المنشأ:
- الخراجات الطحالية
- الكيسات الطحالية / الكيسات الكاذبة
- آفات الخزن

اضطرابات أخرى:
- الرض
- استئصال الطحال العرضي
- مشاكل وعائية (أم دم الشريان الطحالي. خثار الوريد الطحالي).

II. استطبابات نوعية (الجدول 19–1).

A. الآفات الطحالية دموية المنشأ:

1. **قلة الصفيحات:**

a. **فرفرية نقص الصفيحات الأساسي (المناعي) ITP**: تشكل الاستطباب الأكثر شيوعاً لاستئصال الطحال الانتقائي. وهي آفة مكتسبة تنجم عن تدمير الصفيحات المعرضة لأضداد IgG مضادة للصفيحات. يعتبر الطحال الموضع الأساسي لإنتاج أضداد مضادة للصفيحات ويشكل الموضع الأساسي لتدمير الصفيحات. تتميز ITP بوجود تعداد منخفض للصفيحات مع عدد طبيعي أو زائد للخلايا العرطلة (النواءات) ضمن نقي العظم. بالإضافة إلى غياب الأسباب الأخرى لنقص الصفيحات. ويعتمد التدبير على درجة قلة الصفحيات وعلى عمر المريض.

i. **الأطفال:** يتظاهر الأطفال عادة بحالة ITP حادة، وغالباً ما تترافق مع متلازمة حموية حديثة. وفي 90% من الحالات، يتراجع المرض عفوياً خلال 6 – 12 شهر. إن أولئك المرضى القلائل الذين تستمر الحالة المرضية لديهم بالرغم من المعالجة الدوائية هم فقط الذين يحتاجون إلى استئصال الطحال.

ii. **البالغين:** يتظاهرون نموذجياً بشكل أكثر إزماناً لـ ITP والذي يكون شفاؤه العفوي أقل احتمالاً. إن المرضى غير العرضيين الذين يكون تعداد الصفيحات لديهم أكبر من 50.000 /مم2 يمكن أن تتم مراقبتهم ببساطة دون إعطاء معالجة نوعية. أما المرضى العرضيين أو أولئك الذين ينخفض تعداد الصفيحات لديهم إلى أقل من 30.000/مم2 فيجب علاجهم. وتتضمن المعالجة البدئية علاجاً دوائياً بالستيروئيدات القشرية عن طريق الفم (بجرعة 1 مغ/كغ). إن حوالي 20% من المرضى يستجيبون بعد أسابيع عديدة

من المعالجة. وأولئك الذين يفشل العلاج الدوائي لديهم يعتبرون استطباباً لاستئصال الطحال، والذي يؤدي إلى هجوع دائم ومستمر لدى حوالي ثلثي المرضى. وتتضمن استطبابات استئصال الطحال الأكثر إسعافية لدى مرضى الـ ITP كلا من نقص الصفيحات المعند المستمر أو حدوث نزف رئيسي أو مهدد للحياة (بما فيه النزف في الجملة العصبية المركزية). إن الغالبية العظمى من المرضى الذين يستجيبون لاستئصال الطحال تحدث الاستجابة لديهم خلال الأيام العشر الأولى بعد الجراحة.

iii. إن المرضى الذين يفشل استئصال الطحال لديهم أو تنكس الأعراض بعد استجابة بدئية يجب أن يتم استقصاء **النسيج الطحالي الإضافي** لديهم. وإذا تبين وجود نسيج طحالي إضافي بالدراسات التصويرية أو إذا كان هنالك شك كبير بذلك اعتماداً على شكل الكريات الحمر على لطاخة محيطية (غياب أجسام هويل-جولي)، يجب اللجوء إلى إعادة الاستقصاء الجراحي لاستئصال الطحال الإضافي.

b. **فرفرية نقص الصفيحات الخثاري (TTP):** تتميز بخماسية فقر دم انحلالي مع نقص صفيحات استهلاكي وتبدلات في الحالة العقلية وقصور كلوي وحمى. وترتبط الإمراضية فيها بأذية بطانية تؤدي إلى تراص الصفيحات وانسدادات أوعية مجهرية.

i. إن **الخط الأول** للمعالجة في هذه الحالة هو علاج دوائي، مع فصل البلاسما وإعطاء الستيروئيدات. وتتضمن العلاجات الأخرى كلاً من الأسبرين والفينكريستين وIVIG.

ii. يستطب **استئصال الطحال** أحياناً لدى المرضى الذين لا يستجيبون للعلاج الدوائي وأولئك الذين تنكس الإصابة لديهم بعد استجابة بدئية. ويجب الاستمرار بفصل البلاسما لعدة أيام بعد العملية بعد ملاحظة حدوث الاستجابة.

2. **فاقات الدم:**

a. **فاقات الدم الانحلالية الوراثية:** وتشمل زمرة من الآفات التي يكون استئصال الطحال فيها شافياً دوماً.

i. **تكور الكريات الوراثي:** وهو آفة وراثية جسمية مسيطرة والتي تتميز بحدوث خلل في بروتين غشائي في الخلية الحمراء هو spectrin. يؤدي هذا الضعف إلى حدوث كريات حمراء صغيرة كروية الشكل وصلبة نوعاً ما، والتي تكون غير قادرة على تبديل شكلها بشكل كافٍ للمرور عبر الدوران المجهري الطحالي، والذي يؤدي إلى تشظي هذه الكريات وتدميرها ضمن اللب الأحمر الطحالي. بالإضافة إلى فقر الدم، قد يتظاهر المرضى بيرقان مع ضخامة طحالية. يتم وضع التشخيص بالاعتماد على المظهر النموذجي للخلايا في اللطاخة المحيطية، مع إيجابية اختبار الهشاشة الحلولية وسلبية اختبار كومبس المباشر. يستطب استئصال الطحال في جميع الحالات تقريباً لكن يجب أن يتم تأجيله حتى عمر 6 سنوات لدى الأطفال من أجل الإقلال ما أمكن من خطورة حدوث انتانات ما بعد استئصال الطحال الانتهازية، ما لم يكن هنالك تأخر نمو أو فقر دم شديد أو نوب من عدم التصنع. وقبيل استئصال الطحال، يجب ان يخضع المرضى إلى تقييم الربع العلوي الأيمن للبطن بالأمواج فوق الصوتية، وعندما يتبين وجود حصيات مرارية (عادة ما تكون حصيات اصطباغية بسبب انحلال الدم)، يجب أن يتم إجراء استئصال للمرارة بنفس الوقت.

ii. **فرط الكريات الإهليلجية الوراثي:** وهو عبارة عن آفة وراثية جسمية مسيطرة تتميز بوجود ضعف في الهيكل الخلوي الداخلي للكرية الحمراء تؤدي إلى جعل الكريات الدموية الحمراء ذات شكل إهليلجي. إن الغالبية العظمى من المرضى يكونون مصابين بفقر دم خفيف وغير عرضي ولا يحتاج إلى معالجة نوعية. أما المرضى المصابين بفقر دم عرضي فيجب أن يخضعوا إلى استئصال طحال من أجل تصحيح فقر الدم عبر إطالة أمد بقيا الكريات الدموية الحمراء.

b. **فاقات الدم الانحلالية المناعية الذاتية المكتسبة:** ويمكن تصنيفها إلى دافئة أو باردة، وذلك حسب الحرارة التي تتفاعل فيها مع الأضداد.

i. **فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي الدافئ:** وينجم عن قيام الطحال بوشظ وتدمير الكريات الدموية الحمراء المغطاة بأضداد ذاتية تتفاعل بشكل أساسي مع المستضدات الخاصة عند درجة حرارة 37 درجة مئوية. وتؤدي أضداد المصل المضادة للـ IgG إلى حدوث تراص لكريات الدم الحمراء لدى المريض (إيجابية اختبار كومبس المباشر). وتتضمن السببيات كلاً من الابيضاض اللمفي المزمن ولمفوما لا هودجكين

والآفات الوعائية الغرائية والأدوية، بالرغم من أن معظم الحالات تكون مجهولة السبب. إن التظاهرات هنا مشابهة لتلك المشاهدة في فاقات الدم الانحلالية الأخرى، ويتم توجيه المعالجة البدئية نحو المرض المستبطن. وإذا كانت معالجة الآفة البدئية غير ناجحة، تبقى الستيروئيدات القشرية هي الحجر الأساس في المعالجة. ويحتاج المرضى غير المستجيبين أو الذين يحتاجون إلى جرعات عالية من الستيروئيدات إلى استئصال للطحال في حوالي 60 — 80% من الحالات.

ii. **فقر الدم الانحلالي المناعي الذاتي البارد:** ويتميز بتثبيت المتممة C3 لأضداد IgM التي تربط الكريات الدموية الحمر مع زيادة الميل عند درجة حرارة تقارب 0 درجة مئوية. ويحدث الانحلال الدموي إما فوراً عبر آليات داخل وعائية متواسطة بالمتممة أو عبر إزالة الكريات الدموية المغطاة بالمتممة C3 من قبل الكبد. ولا يعتبر استئصال الطحال ذو فائدة علاجية.

c. **اعتلالات الخضاب الدموي الخلقية:**

i. **فقر الدم ذو الخلية المنجلية:** وينجم عن وراثة متماثلة اللواقح للنمط المتغير S من السلسلة بيتا الخضابية. ويترافق هذا المرض عادة مع استئصال طحال ذاتي بسبب نوب الانسداد الوعائي المتكررة، لكن قد تبرز الحاجة لاستئصال الطحال عند أولئك المرضى المصابين بنوب توشظ طحالي حاد أو لديهم دلائل على وجود فرط طحالية أو خراج طحالي أو ضخامة طحالية عرضية.

ii. **التالاسيميا:** وهي فاقات دم موروثة تنجم عن ضعف في تركيب الخضاب الدموي لا يتم فيه تصنيع كمية غير كافية من عديدات الببتيد الخضابية. يتم علاج التالاسيميا الكبرى بيتا بشكل أساسي عبر إعطاء المعالجة الخالبة للحديد، إلا أن الحالات الشديدة قد تحتاج إلى استئصال الطحال، ذلك من أجل معالجة فرط الطحالية العرضي أو الألم الناجم عن احتشاءات الطحال.

3. **آفات النقي التكاثرية وآفات عسر تصنع النقي:**

a. **ابيضاض الدم النقوي المزمن:** وهو عبارة عن اضطراب حؤولي نقوي يتميز بمستضد ورمي اندماجي هو abl-bcr (ويعرف باسم الصبغي فيلادلفيا). إن المعالجة البدئية هي معالجة دوائية وتتراوح من إعطاء هيدروكسي يوريا وحتى إعطاء جرعات عالية من المعالجة الكيماوية مع زرع نقي العظم. ويستطب استئصال الطحال فقط في تلطيف الضخامة الطحالية العرضية أو فرط الطحالية التي تحدد بشكل كبير من خيارات المعالجة.

b. **تليف النقي أو الحؤول النقوي:** وهي اضطرابات تكاثرية نقوية غير قابلة للشفاء تظهر عادة لدى المرضى الأكبر من 60 سنة. وتتميز الحالة بتليف في نقي العظم مع كثرة أرومات الكريات البيض والحمر و تكون الدم خارج اللبي، والذي يمكن أن يؤدي إلى ضخامة طحالية شديدة. وتشمل استطبابات استئصال الطحال ضمن هذه الزمرة من المرضى كلاً من الضخامة الطحالية العرضية الشديدة وفاقات الدم المعتمدة على نقل الدم. وبالرغم من أن الأعراض الانضغاطية يمكن تلطيفها بشكل فعال عبر استئصال الطحال، إلا أن قلة الخلايا تنكس كثيراً. بالإضافة إلى ذلك، يكون هؤلاء المرضى ذوي خطورة متزايدة لحدوث النزف بعد العملية والاختلاطات الخثارية بعد استئصال الطحال.

4. **اضطرابات التكاثر اللمفي:**

a. **الابيضاض اللمفي المزمن:** يعتبر الابيضاض ذو الخلية B النمط الأكثر شيوعاً للابيضاض اللمفي المزمن ويتميز بتراكم الخلايا اللمفية الناضجة لكن غير الوظيفية. إن المعالجة البدئية هي معالجة دوائية، ويستطب استئصال الطحال لدى أولئك المرضى المصابين بضخامة طحالية وفرط طحالية شديد. وبالرغم من أن استخدام فرط الطحالية في مثل هذه الحالات ما يزال مثاراً للجدل، إلا أن المعلومات من دراسة واحدة على الأقل تشير إلى أن الاستئصال الباكر للطحال لدى بعض الزمر من المرضى يترافق مع تحسين البقيا.

b. **لمفوما لا هودجكين:** وهي زمرة متنوعة من الاضطرابات ذات مجال واسع من التظاهرات السريرية، وتتراوح من التطور البطيء وحتى التطور عالي السرعة. وكما هو الأمر في العمليات الإمراضية الخبيثة، يستطب استئصال الطحال في الضخامة الطحالية العرضية وفي تلطيف فرط الطحالية. إلا أن استئصال الطحال يلعب دوراً هاماً في التشخيص وتحديد المرحلة لدى المرضى المصابين بلمفوما معزولة ضمن الطحال (وتعرف باسم اللمفوما الخبيثة مع إصابة طحالية مسيطرة). وفي هذه الحالات، لوحظ تحسن

للبقيا لدى المرضى الذين يخضعون لاستئصال الطحال.

c. **لمفوما هودجكين:** لقد أصبح لاستئصال الطحال حديثاً دوراً محدوداً في تشخيص ومعالجة لمفوما هودجكين بسبب التحسينات في التقنيات التصويرية وتقدم وسائل المعالجة. ومن الأساسيات الموجهة الهامة للجراح في وقتنا الحاضر أن عملية فتح البطن لتحديد مرحلة اللمفوما يجب عدم اللجوء إليها إلا لدى المرضى الذي يمكن أن يغير التصنيف المرحلي لديهم من خطة العلاج بشكل مميز. وتتضمن هذه الزمرة الصغيرة بشكل أساسي أولئك المرضى المصابين بالمرحلة I أو II الذين يمكن أن يتم تحديد المعالجة لديهم اعتماداً على نتائج أثناء فتح البطن (مرضى المرحلة I مع مشعرات مميزة والذين سوف يتلقون معالجة شعاعية فقط إذا كان فتح البطن سلبيا لديهم، ومرضى المرحلة II مع مشعرات مميزة والذين سوف يتلقون معالجة كيماوية إذا كان فتح البطن إيجابيا لديهم).

d. **ابيضاض الخلية المشعرة:** وهي آفة نادرة تصيب الرجال المسنين تتميز بخلايا لمفاوية B ذات أغشية متقطعة. لقد كان استئصال الطحال يعتبر سابقاً المعالجة الأساسية لهذا المرض، إلا أن التقدم في المعالجة الكيماوية الجهازية أدى إلى تبديل هام في دور استئصال الطحال، والذي بقي في وقتنا الحاضر محصوراً لدى مرضى الضخامة الطحالية الشديدة وأولئك الذين يعند المرض لديهم على المعالجات الدوائية.

5. **آفات قلة العدلات:**

a. **متلازمة فلتي:** وتتميز بالتهاب مفاصل رثواني مع ضخامة طحالية وقلة عدلات. تتضمن المعالجة البدئية إعطاء الستيروئيدات، إلا أن استئصال الطحال يصبح مستطباً في الحالات المعندة، وذلك من أجل عكس حالة نقص العدلات. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمرضى المصابين بإنتانات ناكسة وفقر دم شديد أن يستفيدوا من استئصال الطحال. أما السير السريري لالتهاب المفاصل فلا يتأثر.

B. **الآفات الطحالية غير دموية المنشأ:**

1. **الكيسات الطحالية:** وهي نادرة وقد تكون طفيلية أو غير طفيلية. ويتوضع معظمها في القطب السفلي في موضع تحت المحفظة.

a. **الكيسات الطفيلية:** تشكل أكثر من ثلثي الكيسات الطحالية في جميع أنحاء العالم، لكنها نادرة في الولايات المتحدة. والغالبية العظمى منها هي كيسات مائية ناجمة عن أنواع الشويكاء. وهي عادة غير عرضية، لكنها قد تتمزق أو تسبب أعراضاً ناجمة عن ضخامة الطحال. إن المعالجة الأساسية هي استئصال الطحال، مع الانتباه بشكل دقيق لعدم فرش محتويات الكيسة ضمن البطن. وقد يتم شرف الكيسة وحقنها بمحلول ملحي مفرط التوتر قبل تحريرها إذا كان هنالك شك باحتمال حدوث التمزق.

b. **الكيسات غير الطفيلية:** قد تكون كيسات حقيقية أو كيسات كاذبة.

i. **الكيسات الكاذبة:** وهي تفتقر إلى بطانة ظهارية وتشكل أكثر من ثلثي الكيسات غير الطفيلية. وتنجم عادة عن تشكل ورم دموي رضي، مع ارتشافه لاحقاً. يمكن للكيسات الكاذبة الطحالية العرضية أن تتظاهر بألم في الربع العلوي الأيسر ينتشر إلى الظهر. إن الكيسات الكاذبة الأصغر من 5 سم يمكن أن تتم متابعتها بأمان بواسطة الأمواج فوق الصوتية وغالباً ما تزول عفوياً. أما الكيسات الأكبر فيمكن أن تتمزق وتحتاج إلى استئصال مع ترميم الطحال أو استئصال جزئي مع توخيف للكيسة. يستطب استئصال الطحال إذا كان الحفاظ على الطحال غير ممكن. يترافق الرشف عبر الجلد مع نسبة عالية لحدوث الإنتان وإعادة التجمع، وهو غير مستطب عادة.

ii. **الكيسات الحقيقية:** وهي ذات بطانة ظهارية وغالباً ما تكون خلقية. وتتضمن الكيسات الحقيقية النادرة الأخرى كلاً من الكيسات نظيرة الجلد والكيسات البشرانية. وهي عادة ما تكون لا عرضية وتشاهد عند إجراء فحوصات شعاعية أو أثناء فتح البطن. وبشكل عام، لا تعتبر المعالجة ضرورية. وفي الكيسات التي تصبح عرضية، يجب محاولة الحفاظ على الطحال في الكيسات التي يقل حجمها عن نصف حجم الطحال، وإلا يعتبر استئصال الطحال مستطباً.

2. **الخراجات الطحالية:** وهي نادرة لكنها قاتلة بشكل فعال. وينجم حوالي ثلث الحالات عن ازدراع قادم من بؤرة إنتان دموي بعيد. وغالباً ما تكون التهاب شغاف أو إنتان في السبيل البولي. وتتضمن السببيات الأخرى كلاً من حالات ما بعد الرضوض واعتلالات الخضاب والازدراع من الجوار. تشاهد الحمى في جميع الحالات تقريباً، وتشاهد حالات عدم الارتياح البطني والضخامة الطحالية لدى نصف المرضى.

a. يعتبر **التصوير الطبقي المحوري والتصوير بالأمواج فوق الصوتية** الوسائط التشخيصية الأفضل في الخراجات الطحالية. وتظهر الـ CT نموذجياً منطقة منخفضة الكثافة متجانسة مع حواف لا تكثف المادة الظليلة الوريدية.

b. يجب البدء **بالمعالجة بالصادات** فوراً بعد إجراء زرع للدم. إن حوالي 60% من العوامل الممرضة المعزولة هي من الهوائيات، ونصف هذه الهوائيات هي من العقديات والعنقوديات. يمكن للخراجات أحادية المسكن أن تعنو للعلاج من خلال التفجير عبر الجلد مع الصادات. ويشكل استئصال الطحال مع إعطاء الصادات بعد الجراحة المعالجة المثالية. إلا أن الخراجات الطفيلية يمكن علاجها غالباً عبر إعطاء الأدوية المضادة للفطور فقط، دون استئصال الطحال أو التفجير.

C. **أشكال أخرى من الإمراضية الطحالية:**

1. **الاستئصالات الورمية ككتلة واحدة:** إن هذه الاستئصالات قد تتطلب استئصال الطحال في حالات سرطان الكولون أو المعثكلة أو المعدة عندما يغزو الورم الطحال. وعندها يجب استئصال الطحال كجزء من استئصال الورم ككل. وإذا كان ذلك متوقعاً قبل الجراحة اعتماداً على الدراسات التصويرية، يجب أن يتم إعطاء المرضى اللقاحات الضرورية كما في حالة التخطيط لاستئصال الطحال.

2. **استئصال الطحال العرضي:** تشاهد عندما يصاب الطحال بالأذية في مقاربات علاجية خلال عمليات جراحية أخرى على البطن. وقد يحدث ذلك إما بالأذية بسبب المبعدات في الربع العلوي الأيسر، أو أثناء تحرير الزاوية الطحالية خلال استئصال الكولون (وهو الأشيع). يمكن علاج تمزقات المحفظة بتطبيق العوامل المرقئة الموضعية أو حتى باستخدام التخثير بمدفع الأرغون، لكن عند حدوث نزف غزير لا يمكن السيطرة عليه بسرعة، يستطب استئصال الطحال.

3. **أمهات دم الشريان الطحالي:** وتشكل الغالبية العظمى من أمهات دم الشرايين الحشوية وتميل لإصابة النساء بشكل أكثر، مع حدوث التمزق بشكل متزايد خلال فترة الحمل. إن أمهات الدم ذات الحجم الأقل من 2سم لدى المريضات اللواتي لا يتوقع حدوث الحمل لديهن يمكن مراقبتها بشكل دقيق بإجراء صور متكررة. أما أمهات الدم الأكبر أو أمهات الدم العرضية أو اللواتي يتوقع حدوث الحمل لديهن فيجب أن تتم مقاربة أمهات الدم لديهن جراحياً.

a. في حالات أمهات الدم في الثلث الداني أو المتوسط، يجب أن يتم استئصال أم الدم ببساطة مع ربط الجزء القاصي من الشريان. وتتم تأمين التروية الدموية للطحال عن طريق الأوعية الدموية القصيرة.

b. في أمهات الدم في الثلث القاصي، يتم اللجوء عادة إلى استئصال أم الدم مع استئصال الطحال.

c. حالياً، هنالك تقارير حديثة تشير إلى استخدام تقنيات أقل بضعاً مثل التصميم عبر القثطرة والاستئصال عبر تنظير البطن.

اعتبارات تقنية في استئصال الطحال:

I. **التحضير قبل الجراحة:** إن القرار لإجراء استئصال طحال يجب أن يتم وضعه بالاشتراك بين الجراح وطبيب أمراض الدم والمريض. ويجب مراجعة جميع الاختبارات والدراسات التشخيصية قبيل الجراحة من أجل تأكيد وضع تشخيص صحيح.

A. **اللقاحات:**

1. **لقاح المكورات الرئوية عديد الأشكال:** يقوم Pneumovax بتغطية حوالي 85 – 90% من أنماط المكورات الرئوية ويجب إعطاؤه قبل 2 – 3 أسابيع على الأقل قبل الجراحة لدى جميع المرضى الذين تزيد أعمارهم على سنتين. ويجب إعادة إعطاء اللقاح بعد 5 سنوات من استئصال الطحال.

2. **لقاح المكورات السحائية:** يجب أن يتم إعطاؤه كلقاح أحادي الإعطاء لدى المرضى الذين تزيد أعمارهم على سنتين. ويفضل بعض الأطباء إعطاء هذا اللقاح لدى زمرة المرضى الأطفال فقط.

3. يجب أن يتم إعطاء اللقاح المقترن **ضد الهيموفيليس أنفلونزا B** لدى المرضى الذين لم يتلقوه خلال الطفولة.

4. يجب أن يتم إعطاء **لقاح الإنفلونزا**.

B. **اعتبارات نقل الدم:**

1. إن **المرضى المصابين بآفات دموية** (خاصة ذات التظاهرات المناعية الذاتية) غالباً ما تتكون لديهم أضداد ذاتية بحيث يصبح من الصعب إجراء التصالب لديهم. وبالتالي، يجب أن يتم تحديد زمرة الدم والمسح قبل

24 ساعة من وقت العمل الجراحي المقرر. إن المرضى المصابين بضخامة طحالية يجب أن يتم تأمين 2 – 4 وحدات من الكريات الدموية الحمراء المتصالبة لتكون جاهزة أثناء الجراحة.

2. **إن المرضى المصابين بقلة صفيحات شديدة** (خاصة عندما يكون تعدادها أقل من 10.000/مكل) يجب أن يتم تأمين وحدات صفيحات للنقل، لكن يجب تأجيل ذلك إلى ما بعد ربط الشريان الطحالي، بحيث لا يتم استهلاكها بسرعة من قبل الطحال.

C. **التصوير قبل العملية:**

1. من الضروري إجراء **تصوير بالأمواج فوق الصوتية أو CT** لدى المرضى المصابين بالخباثة أو بضخامة طحالية متوقعة من أجل تحديد المقاربة الجراحية المثالية.
2. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية للربع العلوي الأيمن:** ويستطب إجراؤه قبل الجراحة لدى المرضى ذوي الخطورة العالية لتشكيل الحصيات المرارية (فاقات الدم الانحلالية، فقر دم الخلية المنجلية) بحيث يتم إجراء استئصال المرارة بشكل متزامن عند الضرورة.
3. يمكن استخدام **المسح الطحالي الكبدي الغرواني بكبريت التكنيسيوم 99** في تمييز النسيج الطحالي الإضافي، لكن لا يبدو أنه فحص مفيد قبيل استئصال الطحال. لكن عند المرضى المصابين بنكس قلة الصفيحات بعد استئصال الطحال البدئي، قد يشكل هذا الفحص تقنية تصويرية مفيدة.

D. **اعتبارات أخرى:**

1. عندما يكون **المرضى خاضعين للمعالجة بالستيروئيدات** في الفترة قبيل الجراحة، يجب أن يتم إعطاء جرعة الشدة من الستيروئيدات.
2. كما في العمليات الجراحية البطنية الكبيرة، يجب على **المرضى المصابين بخطورة عالية لآفة قلبية وعائية** أن يخضعوا لتقييم مناسب مع المعالجة قبيل إجراء الجراحة الإنتقائية.
3. إن المرضى الخاضعين لاستئصال الطحال عبر تنظير البطن يجب أن يتم استشارتهم قبيل الجراحة حول إحتمال **تحويل العملية إلى جراحة مفتوحة** ويجب أن يتم تحضير هؤلاء المرضى بشكل مشابه للمرضى الخاضعين للجراحة المفتوحة.

II. **المقاربة الجراحية:**

A. **استئصال الطحال بالطريقة المفتوحة:**

1. إن **الشق الجراحي المستخدم** يعتمد على الجراح، لكن يمكن إجراء العملية عبر شق ناصف علوي أو شق تحت الحافة الضلعية. وعندما يكون هنالك ضخامة طحالية هامة، يفضل اللجوء إلى الشق الناصف.
2. **لا يوجد ضرورة لوضع مفجر بشكل روتيني** ما لم يكن هنالك شك بحدوث أذية في ذيل المعثكلة خلال تسليخ السرة.
3. يجب إجراء بحث عن **نسيج طحالي إضافي**، خاصة عند المرضى ذوي الاستطباب الدموي لاستئصال الطحال.

B. **استئصال الطحال بالجراحة التنظيرية:** لقد تزايد الاعتماد عليها في الوقت الحاضر كنمط أولي للاستئصال عند المرضى ذوي الحجم الطبيعي للطحال وقد أصبحت المقاربة المفضلة لدى مرضى ITP وفاقات الدم الانحلالية. وحديثا، أصبح استئصال الطحال التنظيري يستخدم بشكل متزايد لدى مرضى انتقائيين مصابين بضخامة طحالية.

1. **مضادات الاستطباب:** تظهر مضادات استطباب استئصال الطحال التنظيري في الجدول 19–2.

الجدول 19-2. مضادات الاستطباب لاستئصال الطحال التنظيري

مضادات الاستطباب المطلقة	الحالات الصعبة
الضخامة الطحالية الكتلية (طوله > 30 سم)	الضخامة الطحالية المتوسطة (< 20 - 25 سم)
فرط التوتر البابي	قلة الخلايا الشديد غير القابل للتصحيح
الرض الطحالي، المريض غير المستقر	خثار الوريد الطحالي
	الرض الطحالي، مريض مستقر
	اعتلال العقد السرية الضخمة
	البدانة المرضية

2. إن **الضخامة الطحالية** يمكن أن تختلط المقاربة التنظيرية بسبب صعوبة التعامل اليدوي مع العضو دون رضه وتحقيق كشف كامل للأربطة والسرة.

a. بالرغم من أن الحجم يحد من محاولة استئصال الطحال تنظيرياً أو بمساعدة التنظير البطني، وأن هذه المشكلة لم تحل حتى الآن، إلا أنه وحديثاً أصبح بالإمكان استئصال الأطحلة المتضخمة بشكل خفيف (وزنها> 1000 غرام أو طولها 15 – 20 سم) عبر المقاربة قليلة البضع، وغالباً ما يتم ذلك دون الحاجة إلى إجراء مدخل للمساعدة باليد.

b. في الأطحلة التي يبلغ وزنها 1000 – 3000 غرام، يجب اللجوء إلى مدخل للمساعدة باليد عند محاولة الاستئصال بالجراحة التنظيرية.

c. بشكل عام، يجب عدم محاولة اللجوء إلى الجراحة التنظيرية في الأطحلة التي يبلغ طولها الرأسي الذيلي أكثر من 28 سم أو تزن أكثر من 3000 غرام، وذلك بسبب انخفاض معدلات النجاح.

3. **نتائج استئصال الطحال التنظيري:**

a. لقد تم نشر الكثير من الدراسات الكبيرة حول استئصال الطحال تنظيرياً مع نتائج جيدة حتى الآن. وفي دراسة حديثة لاختلاطات استئصال الطحال، كان استئصال الطحال التنظيري يترافق مع معدل أقل بشكل واضح لحدوث الاختلاطات عموماً، وغالباً ما ينجم ذلك عن انخفاض معدلات حدوث اختلاطات الجرح والاختلاطات الرئوية.

اختلاطات استئصال الطحال:

I. الاختلاطات داخل العملية:

A. أذية الأمعاء:

1. **الكولون:** بسبب قرب الزاوية الطحالية للكولون مع القطب السفلي للطحال. يصبح من المحتمل إصابة الكولون أثناء تحرير الطحال. وينصح بعض الجراحين بإجراء تحضير ميكانيكي للأمعاء بسبب هذا الاختلاط المحتمل، إلا أن ذلك لا يعتبر من ممارساتنا.

2. **المعدة:** قد تحدث الأذيات المعدية بالرض المباشر أو كنتيجة لإزالة التوعية أثناء تسليخ الأوعية المعدية القصيرة. ويؤدي استخدام جهاز التخثير قريباً من الانحناء الكبير للمعدة إلى انثقاب متأخر في المعدة.

B. **الأذية الوعائية:** إن الاختلاط الأكثر شيوعاً أثناء الجراحة لاستئصال الطحال هو النزف، والذي يمكن أن يحدث خلال تسليخ السرة أو بسبب تمزق المحفظة خلال تبعيد الطحال. ويبلغ معدل حدوث الاختلاط 2 – 3% خلال استئصال الطحال بالجراحة المفتوحة، ويقارب 5% باستخدام المقاربة التنظيرية. وقد يؤدي حدوث النزف خلال استئصال الطحال التنظيري إلى تحويل العملية إلى الجراحة المفتوحة أو إلى مقاربة باستخدام المساعدة باليد.

C. تشاهد الأدلة السريرية على **أذية المعثكلة** لدى 1 – 3% من حالات استئصال الطحال، إلا أنه قد يكون أكثر شيوعاً عند استقصاء المستويات المصلية للأميلاز بعد الجراحة بشكل متكرر. إن التظاهر الأكثر شيوعاً هو فرط الأميلاز الخفيف غير العرضي، لكن قد تشاهد حالات من التهاب المعثكلة السريري والنواسير المعثكلية وتجمعات السوائل حوالي المعثكلة.

D. **الأذية الحجابية:** لقد تم وصف حدوث الأذية الحجابية خلال تحرير القطب العلوي، ولم تترافق بنتائج في حال تم تمييزها وتدبيرها. وفي حالات استئصال الطحال التنظيري، قد يكون من الصعب تمييز الأذية أخذين بعين الاعتبار استرواح البريتوان، إلا أن وجود مشعر عالي للشك قد يساعد في التقليل من حدوث ذلك. يجب أن يتم تفريغ الجوف الجنبي تحت تهوية بالضغط الإيجابي قبل إغلاق الضعف من أجل التخفيف من الريح الصدرية.

II. الاختلاطات الباكرة بعد الجراحة:

A. **الاختلاطات الرئوية:** تشاهد لدى حوالي 10% من المرضى بعد استئصال الطحال بالجراحة المفتوحة، وتتراوح هذه الاختلاطات من الانخماص الرئوي وحتى ذات الرئة والانصباب الجنبي. تعتبر الاختلاطات الرئوية أقل شيوعاً في المقاربة التنظيرية وتشاهد فقط لدى 3 – 4 % من المرضى الخاضعين لاستئصال طحال تنظيري.

B. **الخراج تحت الحجاب:** يشاهد لدى 2 – 3 % من المرضى بعد استئصال الطحال بالطريقة المفتوحة، لكنه يكون نادراً جداً بعد استئصال الطحال التنظيري (0.7%) وتتضمن المعالجة عادة التفجير عبر الجلد وإعطاء الصادات الوريدية.

C. **مشاكل الجرح**: وتتضمن الأورام الدموية والأورام المصلية وإنتانات الجرح، وتحدث بشكل شائع بعد استئصال الطحال بالجراحة المفتوحة بسبب الاضطرابات الدموية المستبطنة. ويلاحظ لدى 4 — 5% من المرضى. عادة ما تكون اختلاطات الجروح بعد استئصال الطحال التنظيري قليلة وتحدث بشكل أقل تكراراً (1.5%).

D. **زيادة الصفيحات والاختلاطات الخثارية**: قد تشاهد إما بعد الاستئصال المفتوح أو التنظيري للطحال. ويعتقد أن الأسباب المفترضة للخثار بعد استئصال الطحال ترتبط بالحدوث الطبيعي لزيادة الصفيحات والتبدلات في وظيفة الصفيحات وتظاهرة الركودة منخفضة الجريان في الوريد الطحالي المربوط. ويشاهد خثار الوريد البابي العرضي بشكل أكثر شيوعاً من المتوقع (8 — 10%) وقد يؤدي إلى خثار مساريقي هام إذا لم يتم تمييزه ومعالجته بشكل فوري. إن الضخامة الطحالية المفرطة وتليف النقي هي عوامل الخطورة الرئيسية لخثار وريد الباب.

E. **العلوص (شلل الأمعاء)**: قد تحدث بعد استئصال الطحال المفتوح، كما هو الأمر في أية عملية جراحية داخل البطن. إلا أن العلوص بعد الجراحة طويل الأمد يجب أن يسترعي انتباه الجراح للبحث عن مشاكل مزامنة أخرى مثل الخراج تحت الحجاب أو خثار وريد الباب.

III. الاختلاطات المتأخرة بعد الجراحة:

A. **الإنتان الإنتهازي بعد استئصال الطحال** OPSI: وهو اختلاط متأخر قد يحدث في أي وقت من حياة المريض. يتظاهر المرضى بأعراض شبيهة بالأنفلونزا غير نوعية تتطور بسرعة إلى إنتان صاعق مع اعتلال تخثري استهلاكي وتجرثم دم والموت في النهاية خلال 12 — 14 ساعة لدى الأشخاص ذوي الوظيفة الطحالية المعدومة أو المنخفضة. تحدث الغالبية العظمى من الحالات خلال السنتين الأوليتين بعد استئصال الطحال. وتعتبر العقديات الرئوية والمستدميات النزلية B والنايسيريات السحائية هي العضويات المرضة الأكثر شيوعاً في هذه الحالات. ويؤدي غياب الخلايا الشبكية البطانية الطحالية (التي تملك القابلية الفريدة لطرح المستضد الجزيئي في غياب الضد) وغياب عملية تركيب الطاهيات والتبدلات في التجمعات الفردية للخلايا اللمفية إلى تحديد القدرة لدى مرضى الوظيفة الطحالية المعدومة في الاستجابة بشكل مناسب للإنتان. تتطلب المعالجة الناجحة للـ OPSI عادة تمييزاً مناسباً للحالة وعادة ما تكون معالجة داعمة. وتتضمن المعالجة البدئية إعطاء السيفالوسبورينات من الجيل الثالث بجرعة عالية. وينصح عادة بإعطاء الصادات الوقائية يومياً بعد العملية لدى جميع الأطفال الأكبر من 5 سنوات ولدى المرضى مثبطي المناعة لأن هؤلاء المرضى غالبا ما لا يكونون قادرين على إنتاج الضد الكافي للاستجابة للقاحات المكورات الرئوية. إن جميع المرضى الخاضعين لاستئصال الطحال يجب أن يتم تثقيفهم حول خطورة الـ OPSI وطلب المشورة الطبية الباكرة عند حدوث الحمى أو الأعراض المنبئة الأخرى.

B. **داء التطحل** splenosis: وهو وجود نسيج طحالي منزرع داخل البطن، والذي يشاهد عادة بعد تمزق الطحال. ولا يبدو أن التطحل يعتبر أكثر شيوعاً بعد استئصال الطحال التنظيري، لكن يجب الانتباه خلال عملية تقطيع الطحال لتجنب تمزق الكيس وانتشار النسيج الطحالي.

20

النواسير ومتلازمة الأمعاء القصيرة وجراحة البدانة

الاضطرابات المعدية المعوية:

I. **النواسير:** هو اتصال بين سطحين ظهاريين. ويمكن تصنيف النواسير حسب التشريح والنتاج والسبب.

A. **التشريح:**

1. **النواسير الخارجية:**وهي النواسير الأكثر شيوعاً وتصل بين جهاز أو عضو داخلي وبين الجلد (ناسور معوي جلدي).
2. **النواسير الداخلية:** وتصل بين عضوين مجوفين من نفس الأجهزة أو من جهازين مختلفين دون اتصال خارجي (ناسور كولوني مثاني). وفي بعض الحالات، يمكن إحداث هذه النواسير عن عمد (مثل المفاغرة المعدية المعوية أو المفاغرة الصفراوية الصائمية).
3. **النواسير الدانية (القريبة):** وتتوضع ضمن السبيل الهضمي العلوي. وعادة ما تكون مترافقة مع نتاج عالي (3 لتر/يوم أو أكثر) وأعراض شديدة نتائج وخيمة، وغالباً ما يكون إنذارها سيئاً.
4. **النواسير القاصية (البعيدة):** تنشأ في الدقاق الانتهائي أو الكولون أو المستقيم. وغالباً ما تترافق مع اختلاطات أقل من النواسير الدانية. وغالباً ما تغلق بالمعالجة غير الجراحية.
5. **النواسير البسيطة:** وتمتلك مسيراً واحداً. في حين أن النواسير المعقدة تمتلك مسارات متعددة ومتغيرة وتصل عضواً أو أكثر.

B. **النتاج:**

1. **نواسير عالية النتاج:** تنزح أكثر من 500 مل/يوم
2. **نواسير منخفضة النتاج** تنزح أقل من 500 مل /يوم.

C. **السببية:**

1. **العمليات الجراحية البطنية:** وهي السبب الأساسي لتشكل النواسير. وتكون مسئولة عن 67 – 80% من الحالات. وتكون الخطورة أكبر في العمليات المجراة بسبب آفة معوية التهابية أو نقص تروية أو خباثة أو التصاقات معوية شديدة. إن تسليخ الأمعاء المريضة قد يؤدي إلى حدوث انثقاب أمعاء غير واضح ولا يتم تمييزه، مع إزالة توعية وأذية مصلية. كذلك تشكل حالات انفكاك مفاغرة أو تسريب منها أو حدوث خراج جانب المفاغرة أسباباً شائعة. ويؤدي سوء التغذية إلى زيادة واضحة في خطورة تشكل الناسور.
2. **الداء المعوي الالتهابي:** تحدث النواسير بشكل نموذجي عندما يزداد سوء الداء المعوي الالتهابي، وعادة في القسم السفلي من السبيل الهضمي. وتكون النواسير الداخلية شائعة بشكل خاص في التهاب الأمعاء بداء كرون.
3. **داء الرتوج:** يؤدي إلى حدوث النواسير عندما تنزح خراجات موضعة إلى داخل عضو مجاور. ومن الأمثلة الشائعة نذكر النواسير الكولونية المثانية والكولونية المهبلية. يجب الشك بحدوث نواسير داخلية عندما يتظاهر مرضى داء الرتوج بخمج مستمر وناكس.
4. **الخباثة:** تتشكل النواسير عند انثقاب السرطان أو عندما يغزو عضواً مجاوراً. ولا يحدث الاندمال طالما أن السرطان موجود، ويبقى الاستئصال الجراحي هو الوسيلة الوحيدة للشفاء.
5. **التهاب الأمعاء الشعاعي:** يؤهب لحدوث النواسير بعد الجراحة بغض النظر عن زمن التعرض.
6. **الرضوض:** يحدث تشكل النواسير بشكل أكثر شيوعاً بعد الرض المخترق أكثر من ارض الكليل. إن حدوث خزع معوي غير مميز بالإضافة إلى الأذيات الأخرى التي يتم ترميمها مع وجود التلوث قد تؤهب لتشكل الناسور.

إن تمزق حشوي ناجم عن رض مغلق كليل قد لا يتم تمييزه، ويؤدي الخراج الناتج مع النزح إلى بنى مجاورة أحياناً إلى تشكل الناسور. ويحدث ذلك بشكل أكثر شيوعاً بعد تمزق العفج أو الكولون أو المعثكلة ضمن المسافة خلف البريتوان.

7. **النواسير الخلقية**: تتظاهر النواسير الرغامية المريئية والمستقيمية المهبلية والقناة المحية المعوية مباشرة عقب الولادة. وفي حالات نادرة، يتظاهر رتج ميكل أو بقاء القناة المحية المساريقية سالكة في وقت متأخر من الحياة كنواسير معوية جلدية مجهولة.

8. **الأسباب الأخرى للنواسير**: وتتضمن وجود جسم أجنبي، قصور وعائي، الإنتان بالمتحولات.

D. **الوقاية**: من المهم تمييز المرضى ذوي الخطورة العالية وإتباع تقنية جراحية ماهرة وحذرة واستخدام الصادات بشكل مناسب حوالي الجراحة. كما أن التحضير الجيد للأمعاء قبل الجراحة ينقص بشكل واضح من خطورة تشكل النواسير.

E. **الفيزيولوجية المرضية**: إن الاختلاطات المرافقة للنواسير قد تكون مهددة للحياة وتتطلب تداخلاً سريعاً من أجل تجنب الإمراضية والوفيات. ويبلغ معدل الوفيات بشكل عام للنواسير 5 — 20%.

1. **فقدان محتويات الأمعاء**:

a. **نقص الحجم**: يمكن للنواسير عالية النتاج أن تؤدي إلى نزح كميات كبيرة من السوائل. والتي لا يكون بالإمكان تعويضها عبر الأمعاء، مما يؤدي إلى تجفف مع استنزاف الحجم داخل الوعائي.

b. **اضطرابات الشوارد والتوازن الحامضي القلوي**: يؤدي فقدان حجوم كبيرة من السوائل مع الشوارد المرافقة إلى اضطرابات استقلابية. وترتبط الشدة بشكل مباشر مع كمية نتاج الناسور.

2. **سوء التغذية**: ينجم سوء التغذية عن وارد حروري غير كافٍ لتعويض الحاجات الاستقلابية المتزايدة التي ترافق تشكل النواسير، كما في الحاجات المرتبطة بالإنتان. بالإضافة إلى ذلك، هنالك أقسام من السبيل الهضمي قد يتم استبعادها وظيفياً من التلامس مع محتويات الأمعاء. ويؤدي سوء الامتصاص الحادث إلى تبدلات في استقلاب السكريات والشحوم والبروتين مع نقص الفيتامينات وعوز المعادن.

3. **الخمج**: يعتبر من المحددات الأساسية للوفيات الناتجة عن النواسير. يترافق الخمج مع نسبة عالية من النواسير وينجم عن ازدراع مجرى الناسور بعضويات مستوطنة للأمعاء. ويؤدي وجود بؤرة إنتانية إلى إنقاص احتمال الإندمال.

F. **التدبير البدئي**:

1. **الإنعاش بالسوائل**: إن الإنعاش بالسوائل من أجل تصحيح نقص الحجم وتأكيد التروية الكافية للنسج يمتلك الأولوية هنا. وحالما يتم تصحيح عوز السوائل، يجب أن يتم الحصول على قياسات مستمرة لفقدان السوائل مع تأمين الإعاضة الكافية من أجل الحفاظ على الحجم السوي. ويعتبر إعطاء السوائل الوريدية أساسياً لأن محاولات التغذية المعوية تؤدي إلى زيادة فقدان السوائل من الناسور. يجب أن تتم متابعة شوارد المصل وحالة التوازن الحامضي القلوي بشكل دقيق مع تصحيح جميع الاضطرابات الحادثة. ويعتمد تكوين سائل الإعاضة على موضع الناسور في السبيل الهضمي وكمية فقدان السوائل، ويجب أن يتم تعديل المحتوى ليوافق حاجات الإعاضة الفردية لكل مريض (راجع الجدول 4 — 1). ويمكن للنواسير المعدية عالية النتاج أن تحتاج أحياناً إلى إضافة حمض كلور الماء. إن محتويات الناسور الصفراوي والمعثكلي مفرطة التوتر وتترافق مع خسارة مقادير عالية من البيكربونات والصوديوم.

2. **إراحة الأمعاء بشكل تام**: يعتبر أساسياً في التدبير البدئي لمرضى النواسير. وقد يؤدي إلى إنقاص نز الناسور ويسهل من تقييم وتحقيق الإستقرار لدى المريض. ولم يثبت للشفط عبر الأنبوب الأنفي المعدي أية فائدة إلا عند وجود انسداد قاصي.

يجب البدء **بالدعم الغذائي** خلال 24 ساعة من التشخيص. ويؤدي البدء الباكر والهجومي بالتغذية الوريدية الكاملة إلى إنقاص هام في نسبة الإمراضية الناجمة عن النواسير من 58% إلى 16%.

a. **التغذية المعوية**: عندما تكون ممكنة، تعتبر الطريقة المثالية لتأمين العناصر الغذائية. إن مرضى النواسير الكولونية الجلدية والدقاقية منخفضة النتاج (بما فيها الدقاق الانتهائي أو الأعور) يمكن علاجها بسهولة وأمان عبر التغذية المعوية. ويحتاج امتصاص المغذيات الكافي إلى 4 أقدام على الأقل من السبيل المعوي

الوظيفي. وتعتبر الصيغ القياسية للتغذية المعوية كافية في معظم الحالات. لكن، إذا كانت الأمعاء المتوافرة قصيرة، يجب على التغذية بالعناصر أن تحقق الحد الأقصى من الامتصاص. وفي حالات الناسور الداني القريب، (مثل نواسير المري والمعدة والعفج والمواضع الدانية من الصائم) يمكن أن يتم إعطاء التغذية المعوية بعد مستوى الناسور إذا كان بالإمكان الوصول إلى الأمعاء القاصية بعد الناسور (أنبوب تفميم صائم تغذية).

b. **التغذية الوريدية:** وهي الوسيلة الثانية المتوافرة لتأمين الحريرات الكافية والمغذيات مع تأمين راحة كاملة للأمعاء. وتتضمن الاستطبابات هنا عدم تحمل التغذية المعوية، النواسير الصائمية والدقاقية عالية النتاج، النواسير الدانية إذا كان الوصول للأمعاء القاصية غير ممكن. وتفقد فائدة الامتصاص في السبيل الهضمي. لكن، يعتبر تأمين التغذية الكافية وريدياً أمراً حيوياً عندما لا يكون بالإمكان استخدام السبيل الهضمي.

3. **يجب السيطرة على الخمج باكراً.**

a. **الخراج داخل البطن:** يجب استبعاد وجود الخراج داخل البطن لدى أي مريض مصاب بناسور هضمي عبر إجراء تصوير طبقي محوري للبطن والحوض. ويعتبر تفجير الخراج (عبر الجلد أو بالفتح الجراحي) له الأولوية في العلاج.

b. **الصادات الوريدية:** تستطب الصادات الوريدية عندما يكون الإنتان موجوداً. ويتم توجيه المعالجة المضادة للجراثيم نحو فلورا الأمعاء ويجب أن تكون حاوية على علاج ضد الجراثيم سلبية الغرام واللاهوائيات. إن استمرار انتشار الجراثيم من السبيل الهضمي يؤدي إلى إنتان مستمر وناكس، والذي يعتبر استطباباً للعمل الجراحي إذا لم يكن بالإمكان السيطرة عليه بواسطة المعالجة المناسبة بمضادات الجراثيم.

c. إن أفضل وسيلة لعلاج **إنتان الجروح** هي فتح الجرح بشكل كافي مع دكه من أجل تأمين التفجير الكامل والتنضير والاندمال بالمقصد الثاني. وقد يكون من الضروري إجراء ضمادات متكررة.

4. يتم السيطرة على **النز من الناسور** عبر تدبير الجرح والمعالجة الدوائية.

a. قد يتم اللجوء إلى **الضمادات** في النواسير منخفضة النتاج من أجل امتصاص السائل الناز. إلا أن التماس طويل الأمد بين محتويات الأمعاء والجرح المحيط أو الجلد قد يؤدي إلى إعاقة الاندمال وتدرك الجلد. وقد يكون من المفيد إدخال أنبوب ضمن مسار النواسير الناضجة. أما النواسير عالية النتاج فيفضل فيها اللجوء إلى استخدام مفجر ماص أو جهاز نز من الجذمور المعوي (أجهزة التفميم).

b. **التدبير الدوائي:** لقد أظهر استخدام مماثلات السوماتوستاتين نتائج متضاربة. حيث أشارت بعض الدراسات إلى انخفاض نتاج الناسور وتناقص أمد الشفاء، إلا أن هذه النتائج لم تكن مؤكدة في جميع الدراسات. بالإضافة إلى ذلك تؤدي حاصرات المستقبلات H2 إلى التقليل من نتاج النواسير المعدية والعفجية وتؤمن وقاية من حدوث قرحات الشدة، إلا أن فعاليتها في إنقاص زمن إغلاق الناسور لم تثبت بشكل كامل.

5. **إن حماية الجلد يجب أن تبدأ فوراً وبشكل مناسب.** إن تخريش وتسحج الجلد المحيط بموضع نز الناسور يعتبر شائعاً وقد يكون مؤلماً جداً، ويعقد عملية تدبير الجرح، وقد يصاب بالإنتان الثانوي. يتم عادة حماية الجلد المحيط بناسور بجهاز حاجز أو ببودرة حاجزة (مثل DueDERM). يجب فحص الجلد وتنظيفه بشكل متكرر. وتعتبر الاستعانة بخبير في تدبير فوهات التفميم المعوي مفيدة في تدبير الجروح المعقدة. كما أن استخدام جهاز إغلاق الجرح المساعد بالضغط قد يفيد في السيطرة على تخريش الجلد وإغلاق الناسور.

G. **تقييم الناسور:** خلال الـ 4 – 6 أسابيع البدئية، ينغلق حوالي 50 – 70 % من النواسير. وإن تكرار الانغلاق لايرتبط بالضرورة بكمية النتاج البدئي من الناسور. ويعتمد اتخاذ القرار الصعب حول الفترة الواجب انتظارها ريثما يتم حدوث الانغلاق العفوي على ظروف كل مريض على حدة مع طبيعة وتعقيد الآفة المستبطنة. وهنالك توجه نحو السماح بفترات أطول من الانتظار ريثما يحدث الانغلاق العفوي وذلك بسبب تحسن ظروف العلاج الوريدي في المنزل مع التغذية الوريدية واستخدام مماثلات السوماتوستاتين. وإذا تبين أن الانغلاق العفوي هو أمر بعيد المنال، تصبح المعالجة الجراحية مستطبة. ويتم تقييم تشريح الناسور من أجل المساعدة في وضع خطة للعمل الجراحي المناسب.

1. إن **التصوير الظليل** هو الأكثر استخداماً. يمكن أن يتم اللجوء إلى تصوير الناسور في النواسير الناضجة (عادة

بعد 7 – 10 أيام) وعادة ما يؤمن رؤية جيدة لجميع المسارات ومواضع الاتصال مع السبيل الهضمي. إذا كان مسار الناسور غير ناضج بعد. يمكن لتصوير الناسور أن يكون مضاد استطباب. يمكن للدراسات الظليلة عبر الفم أن تظهر خروج المادة الظليلة عبر الناسور وتعتبر الوسيلة الأكثر قيمة في تقييم النواسير الداخلية والانسداد القاصي البعيد. بالمقابل تعتبر الحقنة الباريتية هي الدراسة المختارة في النواسير المستقيمية أو الكولونية. وقد يتم اللجوء إلى تصوير الحويضة الظليل وتصوير المثانة الظليل في الحالات التي تصيب السبيل البولي.

2. **التنظير الداخلي:** (أي تنظير المري والمعدة والعفج أو تنظير الكولون أو تنظير المثانة) ويساعد في تقييم وجود آفات مرافقة في الأعضاء التي ينشأ منها الناسور. كما في حالة القرحة الهضمية أو الآفات المعوية الالتهابية أو السرطان. وقد يكون من الصعب تمييز فتحات الناسور عبر التنظير أحياناً.
3. **التصوير الـ CT للبطن والحوض:** وهي الدراسة المفضلة في تقييم وجود خراجات. إلا أن قيمتها تكون ضعيفة بغياب الخراج.

H. **المعالجة الجراحية:** تعتبر المعالجة الجراحية مستطبة عندما تفشل محاولات اندمال النواسير بالوسائل غير الجراحية أو عندما لا يكون بالإمكان السيطرة على الإنتان. وتتضمن الحالات الشائعة التي تفشل فيها النواسير بالانغلاق كلاً من الخباثة والتشعيع ووجود انسداد قاصي بعد موضع الناسور والالتهاب ووجود جسم أجنبي وتشكل ظهارة في مسار الناسور. إن أهداف الجراحة هي استئصال مسار الناسور واستعادة الاستمرارية الظهارية في الأعضاء والأجهزة المصابة.

1. **النواسير المعدية:** تنشأ النواسير المعدية عالية النتاج من انفكاك مفاغرات أو انثقاب قرحة وتحتاج إلى إصلاح جراحي. بالمقابل يمكن لمعظم النواسير المعدية منخفضة النتاج أن تنغلق عفوياً (كما في انغلاق تفميم المعدة بعد إزالة الأنبوب). وفي الحالات التي لا يحدث فيها الانغلاق. يكون اللجوء إلى الإغلاق البدئي أو وضع رقعة من المصلية ناجحا عادة.
2. **النواسير العفجية:** وتنجم عند انفكاك مفاغرة أو رض أو (وهي الأقل حدوثاً) قرحة هضمية. ويؤدي المحتوى الأنزيمي العالي للمفرزات إلى حدوث تخريش شديد للجلد. إن معظم النواسير العفجية تنغلق عفويا بالوسائل المحافظة. وإذا كان الناسور تاليا لداء معوي التهابي، يكون احتمال الانغلاق العفوي نادراً. وعندما يكون التداخل الجراحي مطلوباً. قد يتم اللجوء إلى الإغلاق البدئي في حالات الإنثقابات الصغيرة في الجدار العفجي. إلا أن اللجوء إلى الإغلاق البدئي في حالة الثقوب العفجية الكبيرة قد يترافق مع حدوث تضيقات. كما أن قرب موضع الانثقاب من موضع الحليمة قد يمنع إجراء الإغلاق البدئي أيضاً. وفي هذه الحالات. يمكن استعادة استمرارية الجدار العفجي عادة باستخدام جزء آخر من الأمعاء كرقعة مصلية. ويمكن كخيار بديل اللجوء إلى إجراء مفاغرة عفجية صائمية بشكل Y-en-Roux من أجل تحويل نتاج العفج نحو الأمعاء.
3. **النواسير الصفراوية والمعثكلية:** غالباً ما تنغلق بالوسائل العلاجية غير الجراحية. والتي قد تتضمن التداخلات عبر الجلد أو تقنيات التفجير عبر التنظير الهضمي. وقد يكون العلاج بالـ Octreotide مفيداً.
4. **نواسير الأمعاء الدقيقة:** وعادة ما تشفى باستئصال الأمعاء مع إجراء مفاغرة بدئية. وفي الحالات الشديدة النادرة. قد يكون من الضروري إجراء تفميم معوي للتحويل بشكل مؤقت. وفي النواسير الداخلية. وعندما تكون الفوهات قريبة من بعضها. يمكن أن يتم استئصال المنطقة المصابة بشكل كامل.
5. **نواسير الأمعاء الغليظة:** عادة ما تترافق مع معدلات انغلاق بدئي مرتفعة. وتكون اضطرابات الشوارد والسوائل نادرة الحدوث لأن النتاج يميل لأن يكون منخفضاً. إلا أن معدلات الانتان قد تكون أعلى. وإذا كان الإغلاق الجراحي مطلوباً. يعتبر من الضروري إجراء تحضير ميكانيكي جيد للأمعاء. إن الإغلاق البدئي (بالمقارنة مع الاستئصال والإعادة المفاغرة بدئيا) يعتمد على الحالات المرافقة. والحالة التغذوية للمريض. وموضع ومدى تعقد الآفة.
6. إن وضع **أنابيب التغذية عبر تفميم المعدة أو تفميم الأمعاء** عند إجراء الإصلاح النظامي قد يسهل عملية التدبير بعد الجراحة. ويجب الاستمرار بالمعالجة بالصادات مع الدعم الغذائي ضمن فترة ما بعد الجراحة.

II. متلازمة الأمعاء القصيرة:

A. **السببية والإمراضية:** تتميز متلازمة الأمعاء القصيرة بالتجفاف واضطرابات الشوارد وحدوث إسهال حامضي

وتغوط دهني واضطراب تغذية وفقدان وزن. إن التشوهات الخلقية التي تؤدي إلى حدوث متلازمة الأمعاء القصيرة تتضمن كلاً من رتق الأمعاء، وانفتال المعي المتوسط مع تنخر الأمعاء، والتهاب الأمعاء والكولون النخري. أما عند البالغين في أواسط العمر، فيكون الداء المعوي الالتهابي والرض هي الأسباب الأساسية لاستئصال الأمعاء الكتلي. وعند المسنين، تتضمن الأسباب البارزة كلاً من نقص التروية المساريقية والفتق المختنق والاستئصال الواسع بسبب الخباثة.

B. **عند البالغ** يتراوح طول الأمعاء الدقيقة بين 300 — 600 سم ويتناسب طرداً مع مساحة سطح الجسم. وهنالك العديد من العوامل التي تحدد شدة متلازمة الأمعاء القصيرة، وتتضمن امتداد مكان الاستئصال والجزء من الأنبوب الهضمي الذي يتم استئصاله ونمط الآفة التي تستدعي الاستئصال ووجود آفة مرافقة في الجزء المتبقي من الأمعاء وقابلية التكيف في الأمعاء المتبقية. وبشكل عام، إن الاستئصال الذي يحافظ على أقل من 120 سم من الأمعاء سليمة يؤدي إلى حدوث متلازمة المعي القصير. يمكن لدى البالغين تحمل استئصال 50% من الأمعاء الدقيقة دون حدوث اختلاطات جدية، كما أن استئصال 70% من الأمعاء يمكن تحمله بشرط الحفاظ على الدقاق الانتهائي والأعور سليمين. وبالنسبة للرضع يمكن تحمل استئصال ما يقارب 85% من الأمعاء بسبب القابلية الزائدة للتكيف في الأمعاء ونموها في مرحلة الطفولة. يؤدي فقدان الدسام الدقاقي الأعوري إلى إفراغ سريع لمحتويات الأمعاء ضمن الكولون وعودة الفلورا الجرثومية الكولونية نحو الأمعاء الدقيقة. وبسبب الوظيفة الامتصاصية الخاصة للدقاق، يكون تحمل استئصاله صعباً أيضاً. وبشكل عام، يمكن استئصال كامل الصائم دون حدوث نتائج خطيرة جدية على التغذية.

C. **التكيف:** تمتلك الأمعاء الدقيقة القاصية القدرة الأكبر على التكيف ويمكن أن تكتسب العديد من الصفات الامتصاصية للجزء الداني من السبيل الهضمي. ويحدث فرط التصنع الخلوي وفرط نمو الأمعاء خلال فترة 2 — 3 سنوات، مما يؤدي إلى زيادة مساحة سطح الامتصاص. ويعتبر امتصاص الدسم هو الوظيفة الاستقلابية الأكثر إصابة بشكل واضح، في حين أن الوظائف الأخرى تتعدل وتصبح طبيعية تقريباً. كذلك تتبدل حركية الأمعاء مع قيام الأمعاء الدانية بتطوير أنماط حركية تشابه الأنماط الموجودة ضمن الدقاق الطبيعي.

D. **استجابة السوائل والشوارد:** يتم تقديم حوالي 8 — 10 ل من الكيموس يومياً إلى الأمعاء الدقيقة، وفقط 1 — 2 لتر منها يتم تقديمه إلى الكولون. ويتم امتصاص مقادير هامة من الشوارد في هذه العملية. وعند وجود متلازمة الأمعاء الدقيقة، تتبدل هذه الفيزيولوجية. لذلك يعتبر وضع تقارير صارمة ودقيقة بالصادر والوارد بالإضافة إلى مراقبة دقيقة لشوارد المصل أمراً حيوياً في التدبير الباكر لمرضى متلازمة الأمعاء القصيرة. كما يجب مراقبة pH محتويات الأمعاء، سواءً من النواسير أو التفميم أو البراز.

E. **سوء الامتصاص وسوء التغذية:**

1. **فرط الإفراز المعدي:** ويشاهد في الفترة الباكرة بعد الجراحة، ويمكن أن يستمر لفترات طويلة. وقد يؤدي زيادة الحمل الحمضي إلى أذية مخاطية الأمعاء القاصية، مما يؤدي إلى فرط الحركية مع سوء الامتصاص. وتتناسب شدة فرط الإفراز طرداً مع شدة الاستئصال المعوي. ويكون ذلك أكثر وضوحاً عادة بعد استئصال الصائم مقارنة مع استئصال الدقاق. وقد يختلط ذلك بفقدان هرمون التثبيط المعوي.
2. **التحصي الصفراوي:** إن تبدل استقلاب البيليروبين بعد استئصال الدقاق يؤدي إلى زيادة خطورة حدوث الحصيات المرارية الصباغية التالية لانخفاض مجمع الأملاح الصفراوية، والذي يؤدي إلى انحراف في مشعر إشباع الكولسترول. كما أن التغذية الوريدية الكلية المزمنة TPN يمكن أن تؤهب أيضاً لزيادة خطورة حدوث التحصي الصفراوي.
3. **فرط أوكسالات البول والتحصي الكلوي:** تؤدي الحموض الدسمة المرتفعة ضمن لمعة الكولون إلى ربط الكالسيوم داخل اللمعة، وتصبح الأوكسالات غير المرتبطة (والتي تكون عادة غير منحلة عبر ربط الكالسيوم وتطرح في البراز) سهلة الامتصاص، مما يؤدي إلى فرط أوكسالات البول وتشكل الحصيات البولية بأوكسالات الكالسيوم.
4. **الإسهال والبراز الدهني:** وتنجم عن العبور المعوي السريع ووجود محتويات معوية مفرطة الحلولية في الأمعاء القاصية واضطراب الحلقة المعوية الكبدية للحمض الصفراوي وفرط نمو الجراثيم. ويكون امتصاص الدسم هو الأكثر تأثراً باستئصال الدقاق. ويؤدي مرور الحموض الصفراوية إلى داخل الكولون إلى حدوث إسهال

مائي ارتكاسي يمكن أن يكون شديداً. وتؤدي الدسم غير الممتصة داخل الكولون إلى زيادة تثبيط الامتصاص وتحريض إفراز الماء والشوارد.

5. **الفلورا المجهرية المعوية:** إن فقدان الدسام الدقاقي الأعوري يسمح بمرور الجراثيم الكولونية إلى داخل الأمعاء الدقيقة. ويؤدي اضطراب الحركية المعوية إلى المزيد من السماح بتكاثر الجراثيم الكولونية. ويؤدي فرط النمو الجرثومي والتبدل في التعداد الجرثومي الداخلي إلى تبدل في pH وعدم اقتران الأملاح الصفراوية، مما يؤدي إلى حدوث سوء الامتصاص وفقدان السوائل وانخفاض امتصاص الفيتامين B12. ويعتبر الإسهال الانتاني (جرثومياً كان أو فيروسياً) سبباً أساسياً للإمراضية.

F. **التأثيرات على حركية الأمعاء:** تعتمد الحركية الطبيعية على كمية وتركيز المحتويات المعوية ضمن لمعة الأمعاء. كما أن هنالك عوامل موضعية تغذوية تلعب دوراً في ذلك. وفي متلازمة الأمعاء القصيرة، يمككن لهذه المشعرات أن تتبدل. وحيث أن الدقاق يمتلك القدرة الأكبر على امتصاص السوائل والشوارد وعلى التكيف بعد الاستئصال، لذلك فإن أعراض متلازمة الأمعاء القصيرة غالباً ما تحدث بعد استئصال الدقاق.

G. **التدبير الباكر بعد الجراحة:**

1. **السوائل والشوارد:** إن الهدف الأساسي هو تحقيق استقرار المشعرات الاستقلابية والتنفسية والقلبية الوعائية المرتبطة بتبدلات السوائل والإنتان والتي غالبا ما ترافق استئصال الأمعاء الدقيقة الكتلي. يجب أن يتم حساب دقيق لفقدان السوائل وتعويضها.

2. **العلوص:** قد يكون طويل الأمد بسبب اضطراب أنماط الحركية والتبدلات في البيئة داخل الأمعاء. يجب أن يتم اللجوء إلى التغذية الوريدية حتى يتم استعادة وظيفة الأنبوب الهضمي. وإذا استمر العلوص لفترة طويلة غير مفسرة، يجب استبعاد وجود انسداد ميكانيكي أو خمج. عادة ما يزول علوص متلازمة الأمعاء القصيرة بشكل أسرع لدى الأطفال مقارنة مع البالغين.

3. **فرط الإفراز المعدي:** تؤدي معاكسات المستقبلات H2 أو مثبطات مضخة البروتون إلى التخفيف من استجابة فرط الإفراز والحماية من حدوث القرحة الهضمية. وتؤدي مضادات الحموضة إلى تعديل الحموضة بالتماس ويجب إعطاؤها عندما تكون pH في رشافة الأنبوب الأنفي المعدي أقل من 5.

4. **الدعم الغذائي:** يجب البدء باكراً ما أمكن من أجل الحفاظ على توازن آزوتي إيجابي والسماح باندمال الجرح وتكيف الأمعاء الدقيقة المتبقية. تمتلك التغذية المعوية تأثيراً إيجابياً على نمو مخاطية الأمعاء ويجب البدء بها فور الإمكان. ويمكن لأنابيب التغذية التي يتم وضعها أثناء فتح البطن أن تكون مفيدة جداً. وحتى إذا لم يتم تحقيق الحريرات المطلوبة، تؤدي التغذية المعوية إلى تحريض الامعاء المتبقية وتسهيل التكيف. يجب البدء بالطعام قليل الحجم قليل الدسم ومتساوي الحلولية ومن ثم زيادته حسب التحمل. وقد يكون من الضروري اللجوء إلى التغذية بالعناصر في الحالات الشديدة من متلازمة الأمعاء القصيرة.

H. **التدبير طويل الأمد:**

1. **الإسهال:** يمتلك الإسهال أسباباً عديدة في متلازمة الأمعاء القصيرة. وكثيراً ما يؤدي تعديل الحمية إلى تحسين الأعراض. تؤدي معاكسات المستقبلات H2 إلى إنقاص إنتاج الحمض وحجم المحتويات المعوية. كما أن الخالبات المبادلة مثل الكولسترامين تؤدي إلى إنقاص الأملاح الصفراوية داخل اللمعة وبالتالي تخفف من حدوث الإسهال لكنها تؤثر على محتويات الأملاح الصفراوية المتوافرة جهازياً. قد تكون الأدوية المضادة للإفراز (مثل اللوبيراميد ومماثلات السوماتوستاتين) مفيدة. تعتبر الجرعات المنخفضة من المخدرات الفموية (مثل دي فينوكسيلات هيدروكلوريد و الأتروبين Lomotil أو الكودائين) مفيدة وفعالة لكنها تسبب الإدمان. يجب أن يتم تقييم فرط النمو الجرثومي عبر زرع البراز. ويجب البدء بإعطاء الصادات الوقائية (مثل الميترونيدازول) حسب الحاجة.

2. **الدعم الغذائي:** يجب أن يتم إعطاء الفيتامينات والمعادن والعناصر النادرة والحموض الدسمة الأساسية وريدياً حتى يتم تأمين امتصاص معوي كافي. وإذا كان المريض غير قادر على استئناف طريقة التغذية الفموية المعتادة، يجب اللجوء إلى معيضات الفيتامينات والمعادن حقناً. غالباً ما يضطرب امتصاص الفيتامينات المنحلة بالدسم (A و D و E، و K). كما أن امتصاص الفيتامين B12 والكالسيوم يصاب أيضاً عند تبدل امتصاص الدسم ويجب تعويضها. يمكن اللجوء إلى إعطاء الـ TPN المزمنة في الليل من أجل السماح بتأمين

نمط حياة طبيعية.

3. **الاختلاطات المتأخرة:** غالباً ما تكون تالية للاضطرابات الاستقلابية، وتعتبر شائعة. يمكن للتسريب من المفاغرة والنواسير والتضيقات والانسدادات أن تشاهد في المراحل الباكرة بعد الجراحة. وعادة ما يتم اللجوء إلى استئصال أمعاء كتلي عند وجود تلوث أو تنخر أو خراجات. يعتبر الانسداد المتأخر (جزئي أو تام) شائعاً نسبياً، وتكون معدلات إعادة الجراحة مرتفعة. تتضمن المشاكل الأخرى كلاً من التحصي الكلوي والتحصي الصفراوي والعوز الغذائي (مثل فقر الدم، آفة عظمية، اعتلال تخثري) وسوء الوظيفة الكبدية والاختلاطات المرتبطة بالـ TPN والمشاكل المرتبطة بالقثطرة الوريدية المركزية (مثل الإنتان والخثار).

I. **المعالجة الجراحية:** لقد تم وصف العديد من العمليات الجراحية لتدبير متلازمة الأمعاء القصيرة، رغم عدم قبول هذه العمليات بشكل واسع. وتجرى معظم التطبيقات لدى زمرة الأطفال. إن الأكثر أهمية هو منع حدوث الاختلاطات عبر التقليل ما أمكن من حجم الاستئصال البدئي للأمعاء.

1. **إبطاء المرور المعوي:** إذا تم إبطاء زمن المرور المعوي، تصبح لدى محتويات الأمعاء فرصة أكبر لكي تمتص.

a. يتم إنشاء **شدفة معاكسة للحركات الحوية** عبر وضع قطعة معوية بشكل معاكس للحركات الحوية. ويؤدي تعاكس الحركة بالتالي إلى إبطاء زمن المرور. إلا أن هذا التأثير المعاكس للحركات الحوية يتناقص مع مرور الزمن كما يبدو.

b. **إعادة تدوير العروة:** وتكون نتائجه منخفضة بسبب شيوع حدوث التهاب أمعاء ركودي.

c. **إدخال عروة كولونية،** ويؤمن معدل حركة داخلي أبطأ مع قطر لمعة أكبر. وتبقى النتائج محدودة.

d. إن وضع **ناظم خطى للأمعاء** في السبيل الهضمي القاصي يؤمن حركات حوية بالاتجاه الراجع، وبالتالي يبطئ من زمن المرور. وما يزال هذا الإجراء قيد التجربة.

e. **زيادة مساحة سطح الأمعاء:** إن عملية تطويل وتدقيق الأمعاء (تصنيع الأمعاء المستدق tapering enteroplasty) يمكن أن تؤدي إلى مضاعفة طول الأمعاء. إلا أن هذه العملية صعبة تقنياً، خاصة عند وجود التصاقات شديدة أو تسمك بالمساريقا. وتبقى النتائج متوسطة الجودة.

f. **زرع الأمعاء:** إن التطورات المستقبلية في التثبيط المناعي وتقنيات الحفظ قد تجعل من الممكن إجراء زرع أمعاء معزول (والذي ما يزال حتى الآن مثاراً للجدل)، والذي يشكل بديلاً مقنعاً لدى بعض المرضى، خاصة أولئك الخاضعين لاستئصال كتلي للأمعاء ولم يتبقى لديهم أية أمعاء.

III. التهاب الأمعاء الشعاعي:

A. **السببية والآلية الإمراضية:** إن حوالي 2 — 5% من المرضى الخاضعين لتشعيع بطني حوضي بالمدفع الخارجي (من أجل معالجة الخباثات عادة) يمكن أن تحدث لديهم أذية معوية محدثة بالأشعة. وتعتمد السمية هنا على الجرعة. تعتبر الأمعاء الدقيقة هي الأكثر حساسية، ومن ثم الكولون، وأخيراً يأتي المستقيم. تؤدي الأذية المحدثة شعاعياً إلى حدوث التهاب ساد في بطانة الشرايين، مما يؤدي إلى نقص تروية نسيجية مزمن، يتلوه أخيراً تليف بنقص التروية مع توسع وعائي ولمفاوي. ويؤدي وجود آفة وعائية سابقة (السكري، ارتفاع الضغط، آفة قلبية وعائية) إلى زيادة نسبة الخطورة. كما تكون الخطورة أعلى لدى المرضى النحيلين. وخلال وجود معالجة كيماوية مرافقة مع أذية المخاطية المتضاعفة، وعندما تؤدي جراحة بطنية سابقة إلى ترك العرى المعوية مثبتة ضمن الحوض.

B. **الأذية الشعاعية الحادة:** تشاهد خلال ساعات أو أيام من إعطاء الأشعة، وتؤدي إلى استنزاف الخلايا ذات الفعالية التكاثرية في مخاطية الأمعاء. ويتلو ذلك ارتشاح المخاطية بالكريات البيض مع تشكل خراجات ضمن الخبايا. تتضمن الأعراض كلاً من الألم البطني حول السرة مع الإسهال والغثيان والإقياء. تشير الدراسات الشعاعية الظليلة والتنظيرية إلى وجود مخاطية معوية متوذمة. يتراوح التدبير هنا بين معالجة الأعراض وتجنب حدوث المزيد من الأذية. ويؤدي إنقاص 10% في جرعة التشعيع عادة إلى منع نوب لاحقة لالتهاب الأمعاء الشعاعي الحاد.

C. **الأذية الشعاعية المزمنة:** قد تشاهد بعد عقود من التعرض الشعاعي. يحدث تطور بطيء لتسمك جدر الأمعاء مع تشكل أوعية جديدة وتوسع شعريات. وتتشكل أشرطة ليفية مع تضيقات تالية لأذية ميزانشيمية. والأكثر شيوعاً أن تؤدي أذية شعاعية موجودة سابقة إلى ضعف قدرة الأمعاء على الاندمال بعد حدثية بدئية أخرى، مثل

الالتهاب أو الخباثة أو المنابلة الجراحية.

D. **التظاهرات السريرية**: وكثيراً ما تتباين حسب الشدفة المعوية المصابة:

1. **أعراض التهاب الأمعاء الدقيقة**: وتتراوح من الغثيان والإقياء والألم البطني وحتى الانسداد والانثقاب وتشكل النواسير. تؤدي الدراسة الشعاعية بالمادة الظليلة الفموية إلى تحديد شدة الإصابة. وتتضمن الموجودات كلاً من سماكة جدار الأمعاء وتناقص الحركات الحوية وتشكل التضيقات.

2. **يعتبر الكولون والمستقيم** أكثر مقاومة للأذية الشعاعية. ورغم ذلك، غالباً ما تقوم المعالجة الشعاعية باستهداف هذه المناطق عند استخدام المدفع الخارجي أو إعطاء التشعيع عبر التنظير الداخلي. وتتضمن الأعراض كلاً من النزف المستقيمي والإسهال والزحير والألم البطني والإمساك. ويشير التنظير المستقيمي السيني إلى مخاطية متوذمة ملتهبة هشة. يمكن للحقنة الباريتية أن تستبعد وجود نواسير أو تضيقات.

E. **التدبير الطبي**: يهدف إلى السيطرة على الأعراض عبر تعديل الحمية وإعطاء الأدوية. ينصح باعتماد حمية قليلة الدسم وقليلة الفضلات وخالية من اللاكتوز. وفي الحالات الشديدة، يستطب اللجوء إلى إراحة الأمعاء وإعطاء الـ TPN. ويمكن للأدوية التي تنقص من الحركية المعوية أن تكون مفيدة في الحالات المعتدلة. كما يمكن أيضاً استخدام مضادات التشنج والعناصر الخالبة للأملاح الصفراوية. وقد تبين أن تثبيط تركيب البروستاغلاندينات بالأسبرين يمكن أن ينقص من الأعراض في بعض الدراسات العشوائية الاستقرائية. ويعتقد أن إعطاء الستيروئيدات القشرية مع الـ TPN يؤدي إلى إنقاص التفاعل الالتهابي، وبالتالي يخفف من الأعراض. يمكن معالجة التهاب الكولون والمستقيم الشعاعي بإجراء مغاطس ورحضات احتباسية بالستيروئيدات مع العوامل المضخمة لكتلة البراز. وإذا تم تمييز آفات تقرحية، يجب إجراء خزعات من أجل استبعاد أية خباثة جديدة أو ناكسة.

F. **المعالجة الجراحية**: وتستطب في حالة الانسداد الجزئي أو التام، وانثقاب الأمعاء والناسور والنزف. إن أولئك المصابين بآفة غير محددة لا يستفيدون عادة من الجراحة. كما أن ضعف الاندمال المترافق مع الأمعاء المشععة يجب أن يتم أخذه بالحسبان. إن أخذ قصة مفصلة عن الخباثة الأصلية وزمن والجرعة الكلية للتشعيع التي تم تلقيها، كل ذلك يفيد في توجيه التدبير الجراحي. ويؤدي إجراء دراسة مفصلة للأنبوب الهضمي إلى تحديد مكان وامتداد الآفة. ويجب تأمين الـ TPN إذا كانت الحالة التغذوية سيئة. وغالباً ما يكون من المفضل وضع قثطرة حالبية قبل العمل الجراحي.

1. **الإجراءات أثناء العمل الجراحي**: وهي شخصية وتتمحور حول الآفة المرضية. يجب توقع وجود التصاقات وتجنب فكها إلا في حالة الضرورة القصوى. قد تكون المجازة المعوية خياراً أفضل من الاستئصال في حالات نادرة. ويجب التأكيد على وجود تروية دموية كافية لحواف المفاغرة. وينصح عادة بإجراء خزعة مجمدة للحواف في هذه المنطقة من أجل التأكد من غياب الإصابة. وعندما يكون هنالك شك، يجب أن يتم الاستئصال حتى الوصول إلى حواف نازفة للأمعاء. ويمكن عادة وضع أنبوب تفميم للتغذية في الأنبوب الهضمي القاصي من أجل المساعدة في التدبير بعد الجراحة. إن تخفيف الضغط المعدي بعد الجراحة يعتبر إجراءاً هاماً ويجب استئناف الحمية الفموية بحذر.

2. تتضمن **الاستطبابات الجراحية** للآفة الكولونية كلاً من الانثقاب والانسداد والنواسير والتهاب المستقيم الشعاعي. عادة ما يكون النزف تالياً لتوسع الشعريات المخاطية، ويجب محاولة السيطرة عليه بإجراءات موضعية غير جارحة. وقد يكون من الضروري إجراء استئصال كولوني أو بطني عجاني مع تحويل. يؤدي تحويل السبيل الهضمي كمعالجة بدئية إلى تحسين الأعراض، لكن لا يبدو أنه يؤدي إلى تبديل سير الأذية المحدثة شعاعياً في الكولون والمستقيم، كما أنه لا يوقف النزف. إن التحويل الباكر مع إجراء إصلاح نوعي لاحقاً يعتبر الإجراء العلاجي المفضل في الحالات الشديدة.

IV. جراحة البدانة:

A. **البدانة**: تعتبر البدانة مشكلة التمدن، وقد أصبحت تشكل مشكلة صحية رئيسية شائعة في الولايات المتحدة. يرتبط السبب الأساسي للبدانة بعوامل التغذية، إلا أن التأهب الوراثي يعتبر هاماً. وفي حالات نادرة يعتبر القصور الغدي الصماوي هو السبب. تعرف **البدانة المرضية** بأنها مشعر لكتلة الجسم BMI يتجاوز 40 (مشعر كتلة الجسم هو وزن الجسم بالكغ مقسماً على مربع الطول بالمتر)، أو زيادة 100 باوند (1 باوند يساوي ½ كغ

تقريباً) عن الوزن المثالي للجسم.

B. **تعتبر اختلاطات البدانة المرضية هامة.** يمتلك الرجال الشباب المصابين ببدانة مرضية نسبة خطورة تتجاوز 12 مرة للوفيات مقارنة مع أقرانهم من عامة الناس. ومن بين العديد من النتاشج الطبية المرافقة للبدانة، تكون جميعها تقريباً قابلة للتراجع بعد حل مشكلة البدانة.

1. **التأثيرات القلبية التنفسية:** يعتبر ارتفاع الضغط الجهازي الاختلاط الأكثر شيوعاً الذي يرافق البدانة المرضية. ويكون التصلب العصيدي الإكليلي أكثر حدوثاً بحوالي 10 أضعاف لدى الأشخاص البدينين مقارنة مع أولئك الذين يحققون نفس عوامل الخطورة الأخرى بما فيها العمر والجنس، ولا يكونون بدينين. كما أن المرضى يمكن أن تزداد لديهم نسبة حدوث توقف التنفس أثناء النوم بحوالي 10 أضعاف مقارنة مع غير البدينين. يؤدي انخفاض مطاوعة جدار الصدر إلى نقص تهوية أو متلازمة pickwickian، مع ما ينجم عنها من نقص أكسجة وحماض، وتؤدي إلى فرط توتر رئوي وقصور قلب أيمن نهائي.
2. **الداء السكري غير المعتمد على الأنسولين** NIDDM: ويكون تالياً لزيادة المقاومة المحيطية للأنسولين، وعند تراجع حالة البدانة، يزول الداء السكري لدى حوالي ثلثي المرضى. وتؤدي الإصابة السكرية للأوعية الدقيقة إلى حدوث مشاكل قلبية وكلوية وعينية.
3. **الآفة المفصلية التنكسية:** وتنجم عن الحمل الزائد الميكانيكي على السطح الزليلي المفصلي والذي يؤدي إلى التنكس والتهاب والألم المقعد.
4. **الفتق الحجابي والقلس المعدي المريئي:** وتكون تالية لزيادة الضغط داخل البطن.
5. **التحصي الصفراوي:** وتكون أكثر بثلاثة أضعاف مما هي عليه في التعداد العام للسكان.
6. **الآفات الصمية الخثارية:** وتنشأ عن القصور الوريدي، وتؤدي إلى ركودة وخثار. ويكون التهاب الوريد الخثري شائعاً جداً، كما أن خطورة حدوث الصمة الرئوية تكون مرتفعة أيضاً.
7. **القصور الغدي الصماوي:** غالباً ما تصاب الإناث البدينات بغياب طمث ونزف رحمي، مع حدوث شعرانية مرافقة وضمور أثداء، في حين أن الذكور البدينين يعانون من تناذرات الخنوثة الناجمة عن فرط إنتاج الأستروجين من قبل الخلايا الشحمية.
8. **مشاكل نفسية واجتماعية:** إن نقص احترام الذات والاكتئاب يجعل التخلص من البدانة أمراً صعباً جداً.
9. تتضمن **الاختلاطات الأخرى** آفات الكبد الشحمية غير الكحولية والأورام الدماغية الكاذبة (زيادة الضغط السليم داخل القحف) واختلاطات الحمل وداء النقرس.

C. **المعالجة الطبية:**

1. يمكن **للعلاج الطبي** أن يتألف من الحميات منخفضة الحريرات والتعديلات السلوكية وممارسة الرياضة والمعالجة الدوائية. وقد تؤدي هذه العلاجات إلى انخفاضات مؤقتة في الوزن، إلا أن التدبير الطبي يعتبر صعباً، مع ازدياد معلدات استعادة الوزن بشكل كبير بعد 1 — 2 سنة. يمكن المشاركة مع استخدام أدوية حديثة تقوم بتخفيف الشهية وتسمح بفقدان الوزن.
2. **التقييم النفسي** يعتبر ضرورياً من أجل معالجة الاكتئاب المستبطن مع نقص احترام الذات بالإضافة إلى تحضير المرضى للعلاج الجراحي.

D. **جراحة البدانة:** لقد تم البدء بإجرائها في عقد الخمسينات من القرن الماضي. وقد كان فقدان الوزن الناجم عن المجازة الصائمية الدقاقية جيداً، إلا أن المعدلات غير المقبولة للاختلاطات طويلة الأمد مع تراجع نتائج فقدان الوزن على المدى الطويل أدى إلى تحويل الانتباه نحو عمليات تصنيع المعدة الشاقولي بعد عام 1980. وقد أدى التطور وتحسن النتائج بعد العمليات الجراحية الأحدث إلى تشكيل مراكز قومية لمؤتمرات تطور العناية الطبية بالبدانة المرضية مع عودة الحماسة لهذا المجال. وازداد الاهتمام مع بدء تطبيق تقنيات الجراحة قليلة البضع في جراحة البدانة في أواخر التسعينات من القرن الماضي.

1. **الاستطبابات:** إن المرضى الذين تفشل لديهم الجهود الحثيثة والمضنية للسيطرة على الوزن بالوسائل الطبية يعتبرون مرشحين لجراحة البدانة إذا كان مشعر كتلة الجسم لديهم أكثر من 40، أو أكثر من 35 مع وجود إمراضيات أخرى مرافقة، مثل الداء السكري وارتفاع الضغط ومتلازمة توقف التنفس أثناء النوم.
2. ترتبط **الفوائد** الناجمة عن الجراحة مع زوال العمليات الإمراضية المرافقة للبدانة المرضية. يزول ارتفاع

الضغط لدى 50% من المرضى ويتحسن لدى 25% آخرين. ويزول الداء السكري غير المعتمد على الأنسولين في ثلثي الحالات، كما أن نسبة حدوث داء سكري حديث البدء تنخفض بمعدل 30 ضعف مقارنة مع الحالات غير المعالجة. وكثيراً ما تتحسن أعراض توقف التنفس أثناء النوم والقلس المعدي المريئي أو تزول. وبالتالي تصبح نوعية الحياة أفضل بكثير.

3. **التقييم الطبي قبيل الجراحة:** وتتضمن نتائج دراسات طبيب العناية الأولية وأخصائي التغذية والمعالج الفيزيائي وأخصائي الطب النفسي أو العلاج النفسي، مع توجيه انتباه خاص نحو قصة الوزن لدى المريض وحركة المريض والقصة الاجتماعية والحالات المرضية المرافقة.

4. **عمليات جراحة البدانة:** تعتمد على واحد أو أكثر من تأثيرات عديدة على وظيفة حركية الأنبوب الهضمي. يؤدي إنقاص المعدة إلى إنتاج خزان معدي صغير، مما يؤدي إلى شعور بالشبع الباكر وبالتالي يقلل الوارد الفموي. يتم إحداث درجات مختلفة من سوء الامتصاص عبر إجراء مجازات بين أجزاء انتقائية من الأمعاء الدقيقة الدانية.

a. **عملية تطويق المعدة برباط من السيليكون قابل للتعديل:** وقد تمت الموافقة على استخدامه في الولايات المتحدة منذ عام 2001. وهي عملية حاصرة للمعدة فقط بشكل انتقائي. ويتألف الرباط من بالون قابل للنفخ يتم وضعه حول زاوية هيس. ويتم وصل هذا البالون مع خزان يتم زرعه فوق غمد العضلة المستقيمة. ويخضع المريض إلى تعديلات متكررة لنفخ البالون وإنشاء جيب معدي داني صغير. وترتبط معظم الاختلاطات هنا بانزياح الرباط أو بمشاكل مرتبطة بالخزان. ويبلغ معدل فقدان الوزن الزائد تقريباً حوالي 50% خلال السنة الأولى. وتتجلى ميزات هذه الطريقة بإمكانية تعديلها وإصلاحها وإمكانية إزالتها.

b. **عملية تصنيع المعدة الشاقولي بشكل شريط:** وتترافق مع انخفاض معدلات حدوث الاضطرابات الاستقلابية لأنها تحافظ على استمرارية الأنبوب الهضمي. يتم استخدام جهاز ستابلر لإجراء مفاغرة نهائية — نهائية EEA من أجل إجراء نافذة في منتصف جسم المعدة. ثم يتم وضع خط شاقولي من الغرزات المعدنية بدءاً من زاوية هيس وحتى النافذة من أجل تجزيء المعدة، مما يؤدي إلى ترك مخزن صغير. وأخيراً يتم عبر الثقب وضع رباط شبكي حول الانحناء الصغير من أجل تضييق طريق مرور المحتويات إلى الأمعاء. تعتبر الاختلاطات نادرة، وتتضمن تدرك خط الخياطة وهجرة الرباط الشبكي نحو داخل جدار المعدة، مما يؤدي إلى الانثقاب. وتكون الاختلاطات الاستقلابية وسوء التغذية أقل حدوثاً مقارنة مع العمليات التي تتضمن إنتاج حالة من سوء الامتصاص. إن معدل الوفيات أقل من 1%. ويبلغ فقدان الوزن حوالي 45% من وزن الجسم الزائد خلال سنة.

c. **المجازة المعدية بشكل Y-en-Roux (RYGBP):** وتعتبر حالياً أكثر العمليات شعبية. يتم إنشاء جيب معدي داني بسعة 30 مل إما بالاستئصال أو بالانسداد باستخدام جهاز ستابلر. ويتم إجراء مفاغرة بقطر 1 سم بين الجيب وطرف عروة Y-en-Roux من الأمعاء الدقيقة. يؤدي ذلك إلى إنتاج خزان صغير مع مرور قليل لإفراغ الجيب مع تجاوز المعدة القاصية والعفج والجزء القريب من الصائم. ويرتبط طول العروة Roux بشكل مباشر مع درجة فقدان الوزن بعد الجراحة. يبلغ معدل الوفيات حوالي 1%، وغالبا ما يكون تاليا لصمة رئوية أو احتشاء عضلة قلبية أو تسريب من المفاغرة المعدية الصائمية، والذي يحدث لدى 2 — 4% من المرضى. وتتضمن الاختلاطات المتأخرة حدوث فتق اندحاقي أو تضيق المفاغرة أو تشكل قرحة. أما الاختلاطات الغذائية فتتضمن عوز الفولات أو الفيتامين B12 أو الحديد أو الكالسيوم. يبلغ معدل فقدان الوزن 70% من الوزن الزائد خلال سنة. ويحدث زوال الداء السكري غير المعتمد على الأنسولين بسرعة، خلال أسبوعين عادة. تحدث متلازمة الإغراق لدى معظم المرضى لكنها تكون جيدة التحمل وتدفع نحو تعديل السلوك الغذائي من أجل تجنب الحلويات والأطعمة عالية الحريرات.

d. **التحويل الصفراوي المعثكلي (BPD) والتحويل الصفراوي المعثكلي مع بدالة عفجية (DS-BPD):** وهما عمليتان إضافيتان للمرضى ذوي الـ BMI المرتفع. تحتاج الـ BPD إلى استئصال الغار مع تشكيل قناة هضمية بطول 200 سم وقناة مشتركة بطول 50 — 75 سم. وتتضمن الـ DS-BPD إجراء استئصال كم معدي مع الحفاظ على البواب وتشكيل قناة هضمية بطول 150 سم مع قناة مشتركة بطول 75 — 100 سم. يتم إجراء هذه العمليات في مراكز انتقائية مختصة بمفرطي البدانة. وتشير النتائج على المدى الطويل إلى فقدان للوزن

الزائد بمعدل 75% خلال سنة، إلا أن حالات العوز الغذائي تكون أكثر شيوعاً مقارنة مع RYGBP. وما يزال إمكانية تطبيق هذه العمليات لدى البدينين العاديين بحاجة إلى إقرار.

e. **المجازة الصائمية الدقاقية:** وهي عملية محدثة لسوء الامتصاص فقط. وعندما كانت هي العملية الأكثر إجراءً لإنقاص الوزن، كانت تترافق مع معدلات مرتفعة للاختلاطات على المدى الطويل، بما فيها الإسهال والتهاب الأمعاء المجازي أو التهاب الأمعاء الركودي (تتميز بألم بطني مع تمدد) وفرط الغازات واضطرابات الشوارد والتحصي الصفراوي والقصور الكبدي والتحصي الكلوي التالي لفرط أوكسالات البول. يبلغ معدل الوفيات على المدى الطويل حوالي 10%. وبالنتيجة، لم يعد يتم اللجوء إلى هذه العملية لمعالجة البدانة، وعند أولئك الذين يعانون من نتائج شديدة لها، يمكن إلغاء هذه العملية وتحويلها إلى مجازة معدية.

E. **جراحة البدانة التنظيرية:**

1. **الاستطبابات:** إن استطبابات الجراحة التنظيرية للبدانة هي نفسها الاستطبابات الموجودة في الجراحة المفتوحة.
2. **مضادات الاستطباب:** تختلف مضادات استطباب الجراحة التنظيرية للبدانة حسب المركز. ويعتبر وجود BMI أكبر من 60، ووجود جراحة سابقة على البطن العلوي، ووجود دلائل على كبد ضخم كبير، ووجود فتق حجابي كبير، كل ذلك يعتبر من مضادات الاستطباب النسبية.
3. تعتبر عمليات RYGBP وتطويق المعدة القابل للتعديل ممكنة الإجراء عبر مقاربة تنظيرية. ويبدو أن الـ RYGBP هي الأكثر فائدة من ناحية فقدان الوزن على المدى الطويل. يمكن إجراء الـ DS-BPD تنظيرياً في بعض المراكز المتخصصة، رغم أنها تعتبر أكثر صعوبة تقنياً وقد يتم إجراؤها على مرحلتين، مع كون قطع المعدة بشكل كم هي المرحلة البدئية.
4. تعتبر عملية RYGBP **التنظيرية** تحدياً تقنياً للجراح. يتم وضع المريض في البدء بوضعية الاضطجاع عكس تراندلنبورغ مع تبعيد الجزء الجانبي الأيسر من الكبد نحو الأعلى، مما يؤدي إلى كشف الوصل المعدي المريئي. ويتم إجراء التسليخ بين الشريان المعدي الأيسر والانحناء الصغير للمدة على بعد 4 سم من الوصل المعدي المريئي وعلى الانحناء الكبير عند زاوية هيس من أجل إنشاء نافذة داخل الكيس الصغير. ثم يتم إدخال أنبوب Baker ضمن المعدة ونفخ البالون ضمنه بـ 15 مل من المحلول الملحي النظامي لتحديد حجم الجيب المعدي الداني. ويتم إجراء فتحة ضمن المعدة مباشرة فوق البالون. ثم يتم إمرار سندان جهاز الستابلر EEA 21 مم ضمن لمعة المعدة عبر فتحة ثانية في المعدة يتم إجراؤها في المعدة القاصية. ثم يتم إمرار عمود السندان عبر فتحة المعدة العلوية وتأمينه في موضعه بواسطة قطبة راصة. ثم يتم قطع المعدة بعد السندان. وتتم خياطة الفتحة المعدية السفلية. ثم يتم قياس 30 سم من الصائم بعد رباط ترايتز وقطعه. يتم استخدام 75 سم من الـ 150 المتبقية من الصائم بعد منطقة القطع لإنشاء طرف عروة Roux ويتم إجراء مفاغرة صائمية وظيفية نهائية – جانبية. يتم إمرار الطرف Roux ضمن الكيس الصغير عبر فتحة في مساريقا الكولون المعترض. وبعد إجراء فتحة في الأمعاء ضمن الطرف الداني القريب من العروة Roux، يتم إدخال قاعدة الستابلر EEA بالاتجاه الأمامي. ويتم إمرار حسكة الستابلر غبر الحافة المعاكسة للمساريقا للطرف Roux، وضمها إلى عمود السندان ثم إطلاق الستابلر. ثم يتم إغلاق فتحة الأمعاء في طرف Roux بواسطة الستابلر. ويتم تجريب المفاغرة المعدية الصائمية بحثاً عن التسريب عبر تمرير 40 مل من زرقة الميتيلين ضمن أنبوب Baker.

F. **الاختلاطات:** إن الاختلاطات في الفترة بعد الجراحة مباشرة متشابهة بين الجراحة التنظيرية والمجازة المعدية المفتوحة وتتضمن كلاً من إنتان الجرح والنزف والخثار الوريدي العميق والصمة الرئوية وتسريب المفاغرة واحتشاء العضلة القلبية، مع معدل وفيات يبلغ 1 – 2%. تترافق المقاربة التنظيرية عادة مع انخفاض نسبة حدوث الاختلاطات المتعلقة بالجرح مثل الإنتان وتشكل ورم مصلي والفتق. كما أن المقاربة التنظيرية يمكن أن تؤدي أيضاً إلى نسبة أقل شدة من الاضطرابات التنفسية والمناعية والهضمية بعد الجراحة.

21 الآفة الشريانية الحادة

إن التضيق أو الانسداد في فروع من الشجرة الشريانية يمكن أن يؤدي إلى إنتاج العديد من المتلازمات السريرية المختلفة. وتعتمد الأعراض النوعية وشدة الآفة على الجريان السفلي للعضو (أو الأعضاء) ودرجة التضيق وإزمان الانسداد وشدة الدوران الجانبي المتوافر. إن الغالبية العظمى من الداء الانسدادي تكون تالية لتبدلات تصلبية عصيدية في الطبقة الجوانية للشريان. وهو بشكل عام آفة متدرجة، تتأثر بدرجة التأهب الوراثي. إلا أن تطور الآفة لدى معظم الأشخاص يمكن تعديله عبر إحداث تبدلات في العوامل البيئية (خاصة الحمية والرياضة). يعتبر التصلب العصيدي آفة جهازية، وبالرغم من أن الآفة العرضية قد تكون مسيطرة في عضو واحد، لكن عادة ما تكون هنالك إصابة تحت سريرية (خاصة في الشرايين الإكليلية). وفي الحقيقة، تكون 50% من الوفيات المرافقة لعمليات إعادة التصنيع في الشرايين المحيطية الصمابة بالتصلب العصيدي ناجمة عن أسباب قلبية. وتتضمن الأسباب الأخرى الأقل شيوعاً للداء الانسدادي كلاً من عسر التصنع الليفي العضلي والأذية الوعائية المحدثة بالتشعيع و التهابات الأوعية (التهاب الشرايين لتاكاياسو وداء برغر).

الانسداد الشرياني الحاد في الأطراف:

تحدث **أعراض** القصور الشرياني الحاد بشكل مفاجئ. وتتضمن التظاهرات عادة ما يسمى بـ 5Ps لنقص التروية الحادة وهي: **الألم pain والشحوب pallor وغياب النبض pulselessness وتشوش الحس paresthesias والشلل paralysis**. ويضيف البعض تبدل الحرارة وعدم القدرة على تنظيم الحرارة إلى هذه القائمة من التظاهرات. يمكن تحديد موضع الانسداد عبر تحديد غياب النبض ومستوى برودة الطرف. وعند عدم وجود دوران جانب كافٍ، قد تحدث تبدلات لا عكوسة بشكل باكر بعد 4 — 6 ساعات من بدء الانسداد. لذلك، فإن الأولوية هنا يجب أن تعطى لاستعادة الجريان الدموي ضمن هذه الفترة الزمنية. وحالما تبدأ العملية الانسدادية، بغض النظر عن سببها، يمكن للتشنج الوعائي وانتشار الخثرة بعيداً عن موضع الانسداد البدئي بالاتجاه القاصي أن تساهما في إحداث المزيد من نقص التروية.

I. **السببية:**

A. إن السبب الأكثر شيوعاً للقصور الشرياني الحاد هو **الصمة**:

1. تعتبر **المصادر القلبية** مسئولة عن أكثر من 70% من الصمات وعادة ما تكون نتيجة لخثارات في اللمعة تنجم بسبب أمهات دم قلبية تالية لاحتشاء عضلة قلبية أو اضطرابات نظم مثل الرجفان الأذيني. وتتضمن الأسباب القلبية الأخرى للصمات كلاً من الآفة الدسامية القلبية والدسامات القلبية الصنعية والتهاب الشغاف الجرثومي والورم المخاطي الأذيني.
2. قد تكون **الصمات الشريانية - الشريانية** ناجمة عن عصيدة متقرحة أو أمهات دم. بالرغم من أن الصمات الناجمة عن أمهات دم الأبهر البطني تعتبر نادرة جداً. تحدث متلازمة إصبع القدم الأزرق لدى مرضى الصمات المجهرية التي تنجم عن صفيحات شريانية دانية غير مستقرة وتتميز بوجود نبض سليم وآفات نقص تروية مؤلمة في الأطراف القاصية. قد تحدث صمات عصيدية في الطرف السفلي تالية لتحريك الصفيحة أثناء وضع القثطرة. ويكون الأبهر المريض بشدة لدى بعض هؤلاء المرضى واضحاً على التصوير بالـ CT وتصوير الشرايين، ويسمى الأبهر الأشعث shaggy aorta.
3. قد تنجم **الصمات الوريدية - الشريانية** (الصمات العجائبية) عن تحويلة داخل قلبية (كما في بقاء الثقبة البيضية) أو تشوهات شريانية وريدية داخل رئوية (كما في متلازمة أوسلر — ويبر — راندو).
4. أحياناً، يكون من الصعب تحديد فيما إذا كان الشخص المصاب بآفة تصلبية عصيدية متقدمة قد تشكلت لديه صمة أو فيما إذا كان هنالك وعاء مصاب أصلاً قد تعرض لخثار حاد. ويعتبر ذلك صحيحاً لدى المرضى غير

المصابين باضطرابات نظم أو احتشاء عضلة قلبية. إن وجود نبض في الجانب المقابل دون وجود قصة سابقة لعرج قد يساعد في تحقيق هذا التمييز.

B. **الرض الشرياني المباشر:** وكثيراً ما يكون واضحاً، لكنه قد يكون خفياً في البدء وقد يؤدي إلى تضيق شرياني أو انسداد فقط بعد تطور شريحة من الطبقة الجوانية أو ورم دموي في جدار الشريان بشكل كافٍ لإحداث الأعراض. وقد يساعد الفحص البدئي الدقيق في تجنب هذا المزلق. قد يحدث الانضغاط الشرياني أيضاً في سياق الانضغاط أثناء خلوع المفاصل (كما في مفصل الركبة) أو بشدفات عظمية (كسر جسم الظنبوب) أو بمتلازمة الحجرات.

C. تتضمن الأسباب الأخرى لنقص التروية الحاد كلاً من الخثار الشرياني وتسلخ الأبهر وانسداد مخرج الأوردة وحالة انخفاض الجريان.

II. **التشخيص والتقييم:**

A. عندما تشير القصة المرضية والفحص السريري إلى دليل واضح على الصمات، يجب عدم تأخير البدء **بالمعالجة النوعية**. وعندما يكون هنالك شك بأن العملية الانسدادية قد تكون خثارية، قد يستطب اللجوء إلى **تصوير الشرايين**. ويمكن عبر تصوير الشرايين تمييز الانسدادات بالصمات عن الانسدادات الخثارية وذلك بحدوثها مباشرة بعد التفرعات الوعائية و الظل المقعر الذي يتشكل بالتماس مع المادة الظليلة. وفي حالات انتقائية، قد يكون حل الخثرة إضافة مفيدة في تمييز الداء الانسدادي المستبطن. وبشكل عام، يجب اعتبار المرضى المصابين بنقص تروية حاد غير مرتبط بالرض مصابين بآفة قلبية مرافقة. يجب أن يخضع جميع المرضى إلى تخطيط قلب كهربائي مع صورة صدر بسيطة. وبعد إعادة توعية الطرف، قد يكون من المفيد استخدام تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية عبر المري من أجلٍ تشخيص وجود مصدر قلبي. وتكون القياسات المخبرية عادة قليلة الفائدة في التقييم الباكر لكنها هامة جداً في التدبير المتأخر للمريض.

B. إن المرضى الذين يراجعون **برض** مخترق أو كسور عظام طويلة أو خلوع مفاصل قد تشاهد لديهم أذيات وعائية. وتتضمن **العلامات القاسية** للأذية الشريانية كلاً من تناقص أو غياب النبض بعد موضع الأذية، ونقص التروية القاصية لموضع الأذية، ووجود نزف شرياني مرئي من جرح ما، ووجود صوت (لغط) عند أو بعد موضع الأذية، ووجود ورم دموي كبير متوسع أو نابض. ويحتاج مرضى الرضوض المخترقة الذين يظهرون علامات واضحة لأذية شريانية إلى تداخل جراحي فوري دون إجراء تصوير شرايين قبل الجراحة. أما **العلامات الناعمة** للأذية فتتضمن القرب التشريحي للجرح من وعاء رئيسي، وأذية عصب مجاور تشريحياً، ووجود صدمة نزفية غير مفسرة، أو وجود ورم دموي معتدل الحجم. وعند المرضى ذوي العلامات الناعمة فقط، يكون من الضروري اللجوء إلى توثيق النبض بتقنية **الضغط بالدوبلر** بعد موضع الأذية، بالإضافة إلى المقارنة مع الطرف المقابل. ويشير وجود اختلاف أكبر من 10 — 20% إلى ضرورة إجراء تصوير شرايين أو استقصاء الجرح. وفي حالات معينة، قد يكون استخدام التصوير بالدوبلكس للمنطقة المصابة مفيداً في تشخيص شريحة الطبقة الجوانية أو أم الدم الكاذبة أو الخثار الشرياني أو الوريدي.

III. **التدبير:**

A. حالما يتم تشخيص نقص تروية شرياني حاد بسبب صمة أو خثار، يجب البدء بإعطاء **الهيبارين** فوراً. يعطى دفعة وريدية تبلغ 80 وحدة/كغ يتلوها تسريب وريدي لـ 18 وحدة/كغ/ساعة. ويجب قياس زمن الترومبوبلاستين الجزئي PTT والحفاظ عليه بين 60 — 80 ثانية.

1. يجب البدء **بالعلاج الجراحي** (كاستئصال الصمة) بشكل فوري وإسعافي لدى المرضى المصابين بصمة واضحة مع نقص تروية حاد. يمكن إجراء استئصال الصمة تحت التخدير الموضعي إذا كان المريض غير قادر على تحمل التخدير العام. وحالما يتم عزل الشريان، يتم إمرار قثطرة فوغارتي بالاتجاه القاصي والداني من أجل استخراج الصمة والخثار المرافق. وفي بعض الحالات، قد يكون من الضروري حل الخثرة أثناء الجراحة، حيث يمكن للأوعية الدانية أن تكون مصابة بالخثار في مواضع لا تصلها قثطرة فوغارتي. ويجب إثبات انفتاح وسلوكية الاتجاه القاصي عند الضرورة، عبر إجراء تصوير شرياني أثناء الجراحة، وذلك حسب حالة الأوعية القاصية والنبض بعد استئصال الصمة. وفي الساق، عندما لا يتم تأمين تروية قاصية كافية ويشير تصوير الأوعية إلى وجود خثار قاصي، قد يتم كشف الشريان المأبضي القاصي، مع إمرار انتقائي لقثطرة استئصال الصمة إلى داخل الشريان الظنبوبي الأمامي والظنبوبي الخلفي والشريان الشظوي. ويمكن إغلاق موضع

فتحة الشريان بطعم رقعي إذا كان هنالك تضيقٍ شرياني. قد يكون من الضروري أيضاً إجراء طعم بشكل مجازة إذا كان هنالك آفة شريانية موجودة سابقاً في الشدفة المصابة.

2. قد يتم اللجوء إلى **الهيبرنة مرتفعة الجرعة** (20000 وحدة كجرعة وريدية بدئية يتلوها 2000 – 4000 وحدة /ساعة) لدى المرضى ذوي الخطورة العالية للجراحة والذين يكونون مصابين بنقص تروية شديد مع طرف غير حي. والهدف هنا هو الحفاظ على ما يمكن الحفاظ عليه من النسج عبر الحد من تطور الخثار.

3. **المعالجة الحالة للخثرة:** قد تكون مفيدة لدى المرضى ذوي الأطراف ذات الحيوية الواضحة والذين يكون الخثار لديهم هو السبب الأكثر لنقص التروية الحاد لديهم. وبشكل عام، كلما كانت الخثرة جديدة أكثر، كلما كان معدل نجاح المعالجة الحالة للخثرة أعلى. وكثيراً ما تؤدي المعالجة الحالة للخثرة مع إجراء تصوير أوعية تالي إلى تمييز وجود تضييق مستبطن، والذي يمكن علاجه عبر تصنيع الأوعية بالتوسيع بالبالون/مع ستنت أو بالوسائل الجراحية.

a. كان **اليوروكيناز** يعتبر العنصر المفضل في حل الخثرة حتى عام 1990، عندما قامت هيئة الدواء والغذاء الأمريكية بسحب هذا الدواء من الأسواق بسبب أمور إنتاجية. وقد استعاد هذا الدواء مكانته حالياً وأصبح ذو استخدام محدود. يتم إعطاء اليوروكيناز عبر قثطرة موضعة داخل شريان يتم وضعها قريباً من الخثرة قدر الإمكان. وتتراوح الجرعة من 60000 حتى 120000 وحدة /ساعة، مع جرعة تحميل مفضلة تقارب 200000 وحدة. ويتم إعطاء الهيباريين الوريدي بكامل جرعته بشكل متزامن من أجل تحقيق PTT يتراوح بين 60 – 80. يتم أيضاً استخدام 0.75 – 0.5) Retaplase وحدة/ساعة) و الـ 1 – 0.5) Alteplase ملغ/ساعة) وتعطى مع جرعة تحت علاجية للهيبارين (تقارب 400 وحدة وريدياً /ساعة). وتبلغ معدلات الاختلاطات أقل من 10% لعملية حل الخثرة. يتم إعادة إجراء تصوير أوعية بعد 6 – 18 ساعة من بدء المعالجة من أجل معايرة النتائج. وتبلغ مدة تطبيق المعالجة عادة بين 4 – 16 ساعة لكنها قد تمتد إلى ما يقارب 30 ساعة.

b. **مثبطات الغليكوبروتين IIb/IIIa:** يمكن أن تلعب دوراً أيضاً في المشاركة مع عنصر حال للخثرة. وقد تم إجراء محاولات لاستخدام 0.25 ملغ من abciximab داخل الشريان بالمشاركة مع Retaplase. وقد حدث نزف هام لدى مايقارب 10% من الحالات.

c. خلال حل الخثرة، يجب مراقبة المريض عادة في **وحدة العناية الفائقة ICU**. كما يجب إجراء متابعة متكررة لزمن الترومبين ومستويات الفيبرينوجين ومستويات نواتج تدرك الفيبرين والـ PTT وتعداد الدم الكامل من أجل التقليل من خطورة حدوث النزف. وبشكل عام، تزداد نسبة حدوث اختلاطات نازفة خطيرة عندما ينخفض مستوى الفيبرينوجين إلى أقل من 100 ملغ/دل ويرتفع الـ PTT لأكثر من 3 – 5 أضعاف الطبيعي. وحالما يتم فتح الشريان، يمكن تدبير المريض بإعطاء مميعات جهازية أو بتصحيح جراحي (إعادة تصنيع الشريان جراحياً أو التصنيع الوعائي بالبالون).

4. إن تقنية استئصال الصمة الخثرية بالرشف عبر الجلد ما تزال تقنية تجريبية ويمكن أن تثبت فعاليتها كمتمم لحل الخثرة عبر التقليل من حجم الخثرة. وهنالك حالياً العديد من الأجهزة التي تخضع لتجارب سريرية.

B. في سياق **الرض**، يجب إجراء الاستقصاء الجراحي في أي طرف يصاب بنقص التروية أو يظهر تصوير الشرايين وجود شريحة هامة من الطبقة الجوانية أو إمراضية أخرى داخل الشرايين. وعند وجود أذيات مرافقة عصبية أو عظمية، يصبح من الضروري استعادة الجريان الشرياني في البدء، سواءً بالترميم المباشر أو باستخدام طعم مجازة. وعند إتمام الترميم العظمي، يجب إعادة فحص الترميم الشرياني من أجل التأكيد على سلامته ومناسبة طوله في النهاية لطول العظم. وفي حالات الخلع المفصلي، يجب إجراء رد الخلع أولاً لأن ذلك قد يلغي الحاجة إلى إعادة الترميم الشرياني.

1. أثناء العمل الجراحي، يعتبر من الضروري جداً **تأمين السيطرة على الجزء الداني والجزء القاصي** حول موضع الأذية الشريانية قبل استقصاء الورم الدموي أو الجرح. وعند ترميم شريان ما، يفضل اللجوء إلى مفاغرة نهائية – نهائية. ويمكن عادة إجراء تحرير لبضعة سنتمترات من الشريان بالاتجاه الداني والقاصي من

أجل إعادة تقريبه. إلا أنه من الضروري عادة تحضير الساق غير المصابة أو مواضع التبرع الوريدي الأخرى لتأمين وصلة وعائية عند الحاجة. ومن المفضل استخدام أنسجة ذاتية في هذا المجال. وعند وجود أذيات وريدية مرافقة، يجب ترميمها أيضاً. وعند الشك بإصابة الأوعية الكبيرة، قد يكون من الضروري إجراء فتح صدر أو فتح قص ناصف. وقد يساعد إتمام تصوير الشرايين في توثيق الجريان بالاتجاه القاصي. ويعتبر ذلك هاماً بشكل خاص عند وجود تشنج هام ولم يكن النبض القاصي مجسوساً بسهولة.

2. بشكل عام، يجب أن يتم ترميم أذيات الشريان تحت الترقوة والإبطي والعضدي والفخذي والفخذي السطحي والفخذي العميق والمأبضي. أما الشريان الكعبري أو الزندي فيمكن ربطه إذا كان الوعاء الآخر سليماً ووظيفياً. وبشكل مشابه، يمكن أن يتم ربط الأذيات المعزولة في الشريان الظنبوبي إذا كان واحد أو أكثر من الشرايين الظنبوبية سليماً.

IV. الاختلاطات:

A. **أذية عودة التروية:** وتحدث بعد إعادة تأمين الجريان الشرياني لسرير وعائي مصاب بنقص التروية. والذي يمكن أن يؤدي إلى المزيد من موت الأنسجة. وينجم عن تشكل جذور الأكسجين الحر، والتي تعتبر ضارة مباشرة للنسج وتؤدي إلى تراكم الكريات البيضاء وتوشظها (تجمعها) في الجهاز الدوراني المجهري. تميل هذه العملية لأن تطيل من أمد نقص التروية لأنها تضعف الجريان الكافي للعناصر المغذية إلى النسج برغم استعادة الجريان الدموي الرئيسي. وحتى الآن، لا توجد معالجة مثبتة يمكن أن تقلل من أذية إعادة التروية.

B. يؤدي **انحلال العضلات المخططة** التالي لإعادة التروية إلى تحرير المنتجات الثانوية لنقص التروية العضلية والتي تتضمن البوتاسيوم وحمض اللبن والغلوبين العضلي وكرياتينين فوسفوكيناز إلى داخل الدوران الجهازي. ويمكن للتبدلات في الشوارد والـ pH التي تحدث أن تؤدي إلى بدء اضطرابات نظم خطيرة، كما أن ترسب الغلوبين العضلي في الأنابيب الكلوية يمكن أن يؤدي إلى اعتلال كلية صباغي وفي النهاية قصور كلوي حاد. وترتبط احتمالية إصابة مريض بهذه الاختلاطات بمدة التعرض لنقص التروية ومقدار النسيج العضلي المعرض للإصابة. وفي محاولة لتعديل ذلك، يقوم بعض الجراحي بلقط الوريد الفخذي قبل إعادة التوعية وإجراء شق وريدي معترض بعد استعادة الجريان الدموي الشرياني للطرف السفلي. ويتم طرح أول 250 — 500 مل من الدم أو رشفه إلى جهاز نقل دم ذاتي. وبالتالي إزالة البلاسما مفرطة البوتاسيوم والحامضية. كما أن الإماهة المفرطة والسماح بالإدرار باستخدام المانيتول (25 غرام وريدياً) مع تسريب البيكربونات وريدياً لتعديل البول تعتبر جميعها وسائل مقبولة أيضاً.

C. **متلازمة الحجرات:** وتحدث عندما يؤدي نقص التروية طويل الأمد إلى أذية الغشاء الخلوي وتسريب السوائل إلى المنطقة الخلالية. وقد تؤدي الوذمة إلى ارتفاع شديد جداً في الضغوط داخل الحجرات، خاصة في الطرف السفلي. وعندما تتجاوز هذه الضغوط المرتفعة داخل الحجرات لضغط الإرواء الشعري، يحدث المزيد من تنخر العضل والعصب. ويجب إجراء خزع للفافة في الحجرات الأربعة للساق عندما يكون هنالك شك باحتمال تطور متلازمة الحجرات في الساق. وقد يكون خزع اللفافة إجراءاً روتينياً لدى أي مريض يصاب بنقص تروية لأكثر من 6 ساعات في الطرف السفلي أو عند وجود أذيات شريانية ووريدية مشتركة. عادة ما يتم إجراء خزع اللفافات في الساق عبر شقين، أمامي وحشي وخلفي أنسي. يتم ترك الجلد مفتوحاً، لينغلق فيما بعد بالمقصد الثانوي أو بإجراء طعم جلدي لاحقاً.

D. **اختلاطات مرتبطة بالقثطرة:** قد تحدث بشكل باكر أو متأخر. وتنجم الاختلاطات الباكرة عن رض جدار الشريان وتتضمن انثقاب الشريان وتمزقه، وتسلخ البطانة، وتشكل أم الدم الكاذبة. أما الاختلاط المتأخر المرتبط بالقثطرة فهو تطور تصلب عصيدي متسارع في الوعاء الذي تم استئصال الصمة ضمنه. وربما يكون ذلك ناجماً عن انكشاف البطانة وأذية الطبقة المتوسطة للوعاء.

V. يتم توجيه المتابعة عادة نحو علاج السبب المستبطن للانسداد. ويحتاج المرضى المصابين بخثرات ملتصقة بجدار القلب أو اضطرابات نظم إلى تمييع دائم. إن نسبة الوفيات داخل المشافي المرتبطة باستئصال الصمة قد تصل إلى 20 — 30%، وغالباً ما يكون ذلك مرتبطاً بوجود آفة قلبية مرافقة.

الداء الانسدادي الشرياني المزمن في الأطراف:

يعتبر الطرفين السفليين هما الأكثر عرضة للإصابة بالداء الانسدادي المزمن، إلا أن هذه الآفة قد تحدث في الطرفين العلويين أيضاً. إن العرض الباكر الأساسي للداء الشرياني الساد هو العرج، والذي يوصف عادة بأنه ألم ماغص أو شعور بالثقل في الطرف المصاب يحدث بعد الجهد الفيزيائي. يزول هذا العرج بالراحة لكنه ينكس كما هو متوقع بعد الجهد. يمكن تقسيم الداء الانسدادي الشرياني في الطرفين السفليين إلى ثلاث أقسام تشريحية اعتماداً على الأعراض وخيارات المعالجة. يصيب الداء الساد الأبهري الحرقفي (أو آفة "التدفق للداخل inflow") الأبهر تحت مستوى الكلويين مع الشرايين الحرقفية الأصلي والظاهر. أما الداء الساد الفخذي المأبضي (أو آفة "التدفق للخارج" outflow) فيصيب الشريان الفخذي المشترك والفخذي السطحي والمأبضي. أخيراً، يصيب الداء الشظوي الظنبوبي (أو آفة "الجريان على السطح" runoff) الأوعية ما بعد الشريان المأبضي.

I. التظاهر السريري:

A. يتظاهر **الداء الأبهري الحرقفي بأعراض العرج في الطرف السفلي**، وعادة ما يكون في **الورك أو الفخذ أو الإلية**. ويمكن أن يتزامن مع الداء الفخذي المأبضي، مما يؤدي إلى زيادة شدة الأعراض البعيدة. تتطور الأعراض عادة تدريجياً، إلا أن الزيادة المفاجئة في سوء هذه الأعراض قد تشير إلى حدوث خثار حاد ضمن وعاء مصاب. يتطور لدى هؤلاء المرضى عادة عرج متقطع لكن دون ألم على الراحة ما لم تترافق الإصابة مع إصابة الأوعية القاصية البعيدة. تتألف متلازمة لوريش من مجموعة أعراض تتطور عند الذكور وتنجم عن الانسداد التدريجي في الأبهر الانتهائي. وتتضمن هذه الأعراض كلاً من العنانة الجنسية والعرج في الإلية والساق وضمور عضلات الساق وتبدلات ضمورية اغتذائية في القدمين وشحوب في الساقين. وبالمقارنة مع السيطرة لدى الذكور في الداء الوعائي المحيطي المزمن (PVD)، فإن الداء الأبهري الحرقفي المعزول يمكن أن يصيب النساء والرجال بالتساوي.

B. يتظاهر مرضى **الداء الفخذي المأبضي والداء الظنبوبي** بأعراض العرج في الطرف السفلي، والذي غالباً ما يكون مسيطراً في **الربلتين**. وقد تتظاهر حالات الإصابة الأكثر شدة للجريان الشرياني بألم أثناء الراحة. ويوصف ألم الراحة بأنه ألم حارق في القدم القاصية، ويزداد سوءاً أثناء الليل أو عندما يتم رفع الساق، ويزول عند وضع الساق بوضعية الاعتماد. ويشير فحص الطرف المصاب بنقص التروية المزمن إلى تناقص أو غياب النبض القاصي مع تبدلات اغتذائية تتضمن تسمك الأظافر وفقدان شعر الساق والجلد اللامع وتقرحات رؤوس أصابع القدم.

C. إن الداء الشرياني الساد العرضي في **الطرفين العلويين** يعتبر نادراً نسبياً.

1. إن الشريان تحت الترقوة الداني هو الأكثر إصابة **بالداء التصلبي العصيدي**، ومن ثم يأتي الشريان الإبطي والشريان العضدي. ويتظاهر هؤلاء المرضى عادة بعرج في الذراع أو نقص تروية أصابع اليد أو تنخرها. وأحياناً، قد تكون الصفيحات التقرحية في الشريان اللا اسم له أو تحت الترقوة مصدرا لانطلاق الصمات في اليد.

2. قد ينجم تناذر **سرقة الفقري** عندما تكون هنالك آفة سادة للشريان تحت الترقوة تتوضع قبل منشأ الشريان الفقري. يتم تأمين حاجيات الذراع من الدم عبر الجريان المعكوس في الشريان الفقري بنفس الجهة، والذي يحول الدم من الدوران المخي الخلفي. إن معظم المرضى المصابين بآفات في الشريان تحت الترقوة بقسمها الداني يكون لا عرضيين بشكل كامل. ويمكن لآخرين أن يتظاهروا بنقص تروية في الذراع أو أعراض الدوران الخلفي، مثل نوب السقوط والهزع (الأتاكسيا) وفقدان الحس والشفع التي تحدث عادة بعد إجهاد الطرف العلوي المصاب.

II. التشخيص:

A. إن تشخيص الداء الشرياني الانسدادي المزمن يهتم بتحديد وجود **آفات محددة للجريان بشكل واضح** والتمييز بين هذا الداء والآفات الأخرى التي يمكن أن تحاكيه، مثل التهاب المفاصل وداء النقرس والآفات العصبية العضلية. وتقوم درجة تحدد الجريان الشرياني ونسبة تناقص تروية النسج بتحديد المعالجة المناسبة.

B. عند المرضى الذين يتظاهرون **بأعراض في الطرف السفلي**، يعتبر من الضروري فحص النبض الفخذي والنبوض

الأخرى القاصية أثناء الراحة وبعد الجهد. إن غياب النبضين الفخذيين يشير إلى آفة أبهرية حرقفية، بالرغم من أن مرضى الداء الأبهري الحرقفي يملكون نبضاً محسوساً على الراحة ويزول بعد الجهد. يمكن سماع اللغط الشرياني فوق أوعية الفخذ أو البطن السفلي.

C. إن **الاختبارات غير الجارحة** يمكن أن تحدد كمية الجريان عبر الأوعية الكبيرة ودرجة الإرواء النسيجي.

1. يجب إجراء دراسات **بالدوبللر للشدفات الشريانية** مع تحديد أشكال الموجات لدى جميع المرضى المشكوك لديهم بوجود آفة شريانية عرضية. ويساعد **مشعر الكاحل - الذراع** (AAI :نسبة الضغط الدموي في الساق إليه في الذراع) في تحديد كمي لدرجة نقص التروية. إن المرضى غير المصابين بآفة وعائية يكون الـ AAI لديهم أكثر من1. أما مرضى العرج فيكون لديهم AAI أقل من 0.6، وتنخفض هذه النسبة إلى أقل من 0.4 لدى مرضى الألم أثناء الراحة ونقص التروية الشديد. ويمكن لتبدلات شكل الموجات أن تحدد موضع الأذية الهامة.
2. لقد تم تطوير وسائل القياس عبر الجلد **لأكسجة النسيج الموضعية** في محاولة لتحديد درجة الاضطراب الفيزيولوجي في نقص التروية. إلا أن فائدة هذا الاختبار لدى المريض الوعائي بشكل عام ما تزال غير محددة.

D. يعتبر **تصوير الشرايين بجهاز الحذف الرقمي الوسيلة الرئيسية** في تقييم الشجرة الشريانية قبل التخطيط لعمليات إعادة التروية. وتتضمن الطريقة النموذجية لتصوير الشرايين بطريقة الحذف الرقمي في الطرفين السفليين إجراء صور للأبهر تحت الكلويين وللشرايين الكلوية والحرقفية والفخذية والظنبوبية وظهر القدم. ويعتبر **الـ MRA** وسيلة تصويرية ممتازة في هذه المناطق أيضاً وهي مفيدة بشكل خاص لدى مرضى القصور الكلوي. وتخضع حالياً لانتشار واسع الاستخدام.

III. **التدبير:**

A. إن العرج المتقطع بحد ذاته لا يعتبر استطباباً للتداخل الجراحي لأنه يمتلك سيراً حميداً لدى معظم المرضى. وعند المرضى الذين يتظاهرون بالعرج فقط، يبقى هذا العرج مستقراً أو يتحسن لدى 70 — 80 % من المرضى ويسوء لدى 10 — 20%. وفقط 5—10% من المرضى يتطور لديهم الموات وترتفع لديهم خطورة فقدان الطرف. لذلك، فإن الخط الأول في المعالجة لدى مرضى العرج يجب أن يكون المعالجة الطبية المحافظة، مع التركيز بشكل كبير على تعديل عوامل الخطورة. وبشكل رئيسي هنالك ثلاث اس**تطبابات للتداخل الجراحي**:

1. إن **إنقاذ الطرف** هو هدف الجراحة لدى مرضى ألم نقص التروية أثناء الراحة أو مرضى الفقدان النسيجي. بما فيهم الموات القاصي الواضح. ويعتبر الداء متعدد المستويات (الفخذي — المأبضي — الظنبوبي) هو التوزع النموذجي للإصابة لدى هؤلاء المرضى. وعندما يتواجد داء أبهري حرقفي واضح متشارك مع داء قاصي لدى مريض مهدد بفقدان الطرف، يجب اللجوء أولاً إلى إجراء عمليات الجريان للداخل (الأبهري الحرقفي).
2. إن **الصمات العصيدية الخثارية الحيطية** المنطلقة من صفيحات تقرحية أبهرية حرقفية تعتبر استطباباً للاستئصال وإجراء المجازة أو استئصال بطانة الشريان في الجهاز الأبهري الحرقفي، حتى لو لم يكن عرض العرج موجوداً.
3. إن العرج **الشديد المسبب للعجز** الذي يمنع المريض من ممارسة فعالياته اليومية ويؤثر على نمط الحياة يشير إلى آفة تستجيب جيداً للمعالجة. ويجب ضم هؤلاء المرضى إلى برنامج تعديل عوامل الخطورة أيضاً.

B. **المعالجة الطبية:** وتتوافر لدى المرضى ذوي الأعراض والذين هم غير مرشحين للتداخل الجراحي. لكن لا توجد معالجة طبية يمكن أن تؤدي إلى إيقاف واضح في تطور الآفة التصلبية العصيدية المتقدمة أو إلى تعديل التبدلات الناجمة عنها.

1. يشكل **تعديل عوامل الخطورة** التداخل الأكثر أهمية في التقليل من تأثير الآفة التصلبية العصيدية المتقدمة. ويجب أن يكون الهدف هنا هو السيطرة على ارتفاع الضغط والداء السكري مع إيقاف التدخين وتدبير اضطرابات الشحوم والحصول على وزن مثالي للجسم مع إجراء تمارين منتظمة.
2. تتراكم الدلائل حالياً على أن **الأسبرين** لوحده أو بالمشاركة مع الديبيريدامول يمتلك تأثيراً على التطور الطبيعي للعرج الناجم عن الداء التصلبي العصيدي. بالإضافة إلى ذلك، وحيث أن العديد من هؤلاء المرضى يكونون مصابين بآفة شريانية إكليلية أو آفة وعائية دماغية مرافقة، يمكن أن تؤدي المعالجة لمدى الحياة بـ 81 أو 325 ملغ أسبرين يومياً إلى التقليل من خطورة حدوث احتشاء العضلة القلبية أو الصدمة.

3. إن **الكلوبيدوغريل والتيكلوبيدين** هي عبارة عن مواد **مضادة للصفيحات** مرتبطة كيماوياً. وقد تبين أنها يمكن أن تقلل من الموت الوعائي والحاجة لعمليات إعادة التوعية في بعض الدراسات الحديثة لدى مرضى العرج المتقطع. إلا أن الدلائل لا تشير إلى أنها أفضل من الأسبرين.
4. يشكل **البينتوكسي فيللين عاملاً** يعتقد بأنه ينقص من لزوجة الدم ويسمح بتحسين الجريان عبر الشرينات الصغيرة والشرايين المتضيقة. وبالرغم من أن هذا الدواء يتم وصفه بشكل متكرر، إلا أن فائدته ما تزال غير مقبولة وقليلة عموماً. وربما أن تطبيقه أفضل لدى مرضى الآفة الشديدة غير المرشحة لإعادة التوعية.
5. يشكل **السيلوستازول** عنصراً من النمط الـ III **لمثبطات الفوسفودي استراز** وهو العنصر الأحدث المتوفر لعلاج العرج. يقوم هذا الدواء بتثبيط تراكم والتصاق الصفيحات ويسبب توسعاً وعائياً. يتم إعطاؤه بجرعة 50 ملغ أو 100 ملغ مرتين يومياً، ويؤدي إلى زيادة مسافات المشي عند مشاركته مع المعالجة الموهمة والبينتوكسي فيللين. وتشير الدراسات الباكرة إلى أن هذا الدواء يعتبر آمناً لدى معظم المرضى، بالرغم من أن استخدامه يعتبر مضاد استطباب لدى المرضى المصابين بالصنف III أو IV من القصور القلبي وذلك بسبب سمية مثبطات الفوسفودي استراز على مرضى قصور القلب الاحتقاني.

C. **العناية قبل الجراحة:** إن العناية قبل الجراحة لدى مرضى الـ PVD تتضمن إجراء تقييم شرياني كامل. وبالإضافة إلى التقييم بتصوير الأوعية للشجرة الشريانية العرضية، يخضع المرضى بشكل عام إلى مسح بحثاً عن وجود آفات قلبية أو كلوية أو وعائية دماغية أو رئوية بحيث يتم تدبير أية آفات مرافقة قابلة للتدبير. تعتبر الاختلاطات العضلية القلبية مسئولة عن الغالبية العظمى من حالات الوفاة الباكرة والمتأخرة. لذلك، قد يحتاج المرضى ذوي الوظيفة العضلية القلبية المشكوك بها إلى تقييم قلبي أكثر شدة. كما يجب أيضاً إجراء مسح للآفات السباتية، والذي يتضمن أخذ قصة مفصلة عن حدوث صدمة سابقة أو نوب نقص تروية عابر TIA مع إصغاء للسباتيين. وفي اليوم قبل الجراحة المزمعة على الأبهر البطني. يجب إبقاء المرضى على حمية فموية سائلة مع إماهة جيدة وتحضير ميكانيكي للأمعاء. ويتم البدء بالصادات حقناً قبل 1 – 2 ساعة من العمل الجراحي وتستمر لفترة 24 ساعة بعد الجراحة.

D. **المعالجة الجراحية داخل الوعائية**. راجع الفصل 23.

E. **المعالجة بالجراحة المفتوحة:**

1. **الداء الساد الأبهري الحرقفي:**

a. **الطعم الأبهري الحرقفي المضاعف:** وهي المعالجة المختارة لدى مرضى الخطورة المنخفضة. يمكن إجراء هذه العملية عبر مقاربة عبر البريتوان أو مقاربة خلف البريتوان. وتشير النتائج في مركزنا إلى أن المقاربة خلف البريتوان تنقص من نسبة حدوث الاختلاطات بعد العمل الجراحي، وخصوصاً الخزل المعوي. وبالرغم من أن هنالك عدد من الطعوم التي تتوافر للاستخدام كوصلة بديلة، إلا أن طعم بولي إيتلين تيريفثالات (الداكرون) المنسوج هو الأكثر استخداماً. وقد يتم إجراء استئصال بطانة قاصي بالاشتراك مع المجازة من أجل تحسين النتائج. وأيضاً، إذا تم تمييز إصابة شريانية كلوية واضحة قبل الجراحة، يمكن إجراء إعادة توعية كلوية عبر استئصال البطانة أو إجراء طعم المجازة في نفس وقت إجراء إعادة تصنيع الأبهر. وتعتبر النتائج ممتازة، مع معدلات انفتاح تصل إلى 95% لفترة 5 سنوات.

b. **المجازات الفخذية الفخذية أو الحرقفية الحرقفية أو الحرقفية الفخذية:** وهي بدائل لدى مرضى الخطورة العالية مع وجود إصابة حرقفية أحادية الجانب. وتكون معدلات الانفتاح أقل من تلك التي يتم الحصول عليها بالطعوم الأبهرية الفخذية المضاعفة.

c. **المجازة الإبطية الفخذية المضاعفة:** وهي بديل كافي لمرضى الخطورة العالية الذين يحتاجون إلى إعادة التوعية. تؤدي هذه المجازة إلى تجنب الدخول إلى داخل جوف البطن مع الحاجة إلى لقط الأبهر. وتكون معدلات الانفتاح أكثر سوءاً من تلك التي يتم تحقيقها بالمجازة الأبهرية الفخذية المضاعفة. إلا أنها قد تبقى بديلاً مقبولاً للمرضى الذين يتوقع لديهم عمر قصير (أقل من 5 سنوات).

d. **استئصال البطانة الأبهرية الحرقفية:** يمكن اللجوء إليها لدى المرضى المصابين بآفة موضعة في الأبهر القاصي والأوعية الحرقفية المشتركة. وتتضمن ميزات هذه العملية تجنب استخدام مواد صنعية مع معدلات جريان أفضل عبر الشرايين الخثلية. يجب عدم اللجوء إلى هذه العملية لدى المرضى المصابين

بتبدلات أم الدم في الأبهر، أو لديهم أبهر مسدود بشكل كامل حتى مستوى الكلويين، أو عند امتداد الآفة ضمن الأوعية الحرقفية الظاهرة.

2. **الداء الساد الفخذي المأبضي والظنبوبي:**

a. عند المرضى المصابين بانسداد فوق مستوى الركبة، يستطب اللجوء إلى **المجازة الفخذية المأبضية فوق الركبة**. أما عند المرضى الذين تكون إصابتهم تحت مستوى الركبة، يتم اللجوء إلى مجازات أكثر بعداً تصل حتى الشريان المأبضي تحت الركبة أو الظنبوبي الخلفي أو الظنبوبي الأمامي أو الشظوي. وفي الحالات الشديدة، إذا كانت جميع الأوعية الظنبوبي مسدودة، يمكن للأوعية القدمية أن تشكل تصريفاً مناسباً للجريان الدموي. تنشأ هذه الطعوم عادة من الشريان الفخذي المشترك، لكن قد يتم استخدام وعاء أكثر بعداً إذا كان الجريان الداخل إلى هذه الوعاء كافياً.

b. إن أفضل النتائج يتم الحصول عليها عند استخدام **طعم وريدي ذاتي** كوصلة. ويعتبر الوريد الصافن الكبير هو الوريد المفضل للاستخدام. كما أن الوريد الصافن الصغير أو أوردة الساق يمكن أن تؤمن بدائل مناسبة. يمكن استخدام هذه الطعوم الذاتية إما في مكانها أو بعد قلبها. وتتألف ميزات المجازة في المكان من (1) الإبقاء على التغذية الطبيعية للوريد سليمة، و(2) إن توجيه الوريد يسمح بإجراء مطابقة أفضل للحجوم (النهاية الأكبر للوريد تتفاغر مع الشريان الفخذي المشترك الكبير، والنهاية الصغيرة مع الوعاء القاصي الأصغر). أما ميزة المجازة الوريدية المقلوبة فهي أن رض البطانة يكون أقل هنا بسبب عدم الحاجة إلى خزع الدسامات الوريدية حينها.

c. عندما لا يكون الطعم الوريدي الذاتي متوافراً، يمكن استخدام **الطعوم الوريدية المحفوظة بالتبريد**. وقد تم الوصول إلى معدلات انفتاح مناسبة باستخدام البولي تترافلورواإيتلين للطعوم فوق الركبة. وفي الحالات الشديدة، يمكن مفاغرة الطعوم الصنعية مع الأوعية الظنبوبية، إلا أن النتائج تكون أقل جودة. وهنالك طريقة بديلة يتم فيها المشاركة بين طعم صنعي وطعم وريدي بدمجها معاً أو باستخدام كم صغير من الوريد (كم Miller) أو تصنيع وعائي بشكل رقعة (رقعة Taylor)، وذلك فقط عند المفاغرة القاصية البعيدة. ويعتقد أن جميع هذه التعديلات تؤدي إلى تحسين انفتاح الطعم الصنعي عبر تحسين التوافق بين المطاوعة عند المفاغرة القاصية.

d. إن **استئصال بطانة الشريان** كعملية مستقلة في أحد الأطراف تعتبر نادرة الاستخدام ما عدا في حالات وجود تضيق معزول قصير الشدفة في الشريان الفخذي السطحي. وقد تلعب عملية استئصال البطانة دوراً لدى المرضى ذوي الطعوم الوريدية القصيرة المتوافرة أو عند وجود ساحة مصابة بالإنتان. وعند هؤلاء المرضى، يمكن لاستئصال بطانة الشريان الفخذي السطحي أن تلغي الحاجة إلى طعم صنعي.

e. **قطع الودي**: ويتم استخدامه أحياناً كمتمم لعمليات إعادة التصنيع الوعائي ويتضمن قطع السلسلة الودية مع العقدتين L3-5. ومع تطور تقنيات حصر هذه العقد الودية عبر الجلد بالكحول، أصبحت هذه العملية أكثر استخداماً. وبالرغم من أنها لا تزيد التروية الدموية للعضلات، إلا أنها تؤدي إلى الحد الأقصى من التوسيع في الشرينات الصغيرة والدوران الجانبي، مما يؤدي إلى زيادة الجريان الدموي للجلد والنسيج تحت الجلد. هذا التأثير قصير الأمد، ويستمر فقط لـ 4 — 6 أسابيع، إلا أن قطع الودي يؤدي أحياناً إلى زوال ألم الراحة ويساعد في اندمال التقرحات الصغيرة.

f. **البتر**: يحتفظ بالبتر للمرضى المصابين بالموات أو نقص التروية المؤلم المستمر غير القابل لإعادة التوعية. وغالباً ما يكون هؤلاء المرضى مصابين بآفات مرافقة وعائية وقلبية وعائية، وتبلغ معدلات البقيا للمرضى الخاضعين لعمليات بتر كبيرة حوالي 50 % لـ 3 سنوات و 30% لـ 5 سنوات.

(1) يتم تحديد **مستوى البتر** سريرياً. وتتضمن العوامل الهامة هنا المستوى المطلوب لإزالة جميع الأنسجة المصابة بالإنتان مع كفاية التروية الدموية لاندمال البتر عند المستوى المطلوب. وهنالك قاعدة عامة هي الحفاظ على ما يمكن من طول الطرف مع أخذ سلامته بعين الاعتبار، لأن ذلك يحسن من فرصة المريض لإعادة التأهيل. وفي بعض الحالات، يؤدي إجراء عمليات إعادة التوعية قبل البتر إلى إنقاص مستوى البتر مع اندماله بشكل كافي.

(2) يتم إجراء **البتور الإصبعية** عادة لدى مرضى الداء السكري الذين تتطور لديهم حالة التهاب عظم ونقي أو إنتان شديد في القدم.

I. **التظاهر السريري:**

A. إن التظاهر السريري لدى مرضى الداء الساد العرضي هو حدوث **ضعف عصبي**. وقد يؤدي الداء الوعائي الساد خارج القحفي إلى أعراض أحادية الجانب و شاملة. إلا أن العديد من المرضى قد يكونون مصابين بتضيق لا عرضي يتم تمييزه من قبل طبيب الصحة العامة عند إصغاء لغط سباتي أو عند المسح بدراسة الدوبلر.

B. قد تؤدي **حوادث نقص التروية أحادية الجانب** إلى حدوث حبسة (معبرة أو مستقبلة) مع ضعف عصبي حسي وحركي مشترك، واضطرابات بصرية متعددة. وعادة ما تكون حالات الضعف هذه مرتبطة بالدوران المخي الأمامي (أي الشريان السباتي الباطن وفروعه).

1. تعّرف **الـ TIAs** بأنها حالات ضعف عصبي نصفي عابر قد تستمر لعدة ثواني - ساعات، إلا أنها أقل من 24 ساعة. تحدث الـ TIAs بشكل متسارع، يفصل بينها فترات صحو تام، إلا أن الفواصل بين هذه النوب تتناقص تدريجياً (نوب الـ TIAs المتناقصة)، مما يؤدي إلى خطورة عالية للتطور نحو ضعف عصبي دائم ويجب تقييمها بشكل إسعافي.

2. **العمى العابر**، أو العمى أحادي العين المؤقت، ويتم وصفه بأنه ظل يعبر العين نحو الأسفل. وينجم عن انحشار صمة ضمن الشريان العيني. ويشير فحص قعر العين إلى كشف هذه الصفيحات الكولسترولية، والتي تعرف باسم لويحات Hollenhorst).

3. **الضعف العصبي الإقفاري العكوس**، وهو ضعف عصبي يستمر لفترة أطول بحيث يمكن أن يستمر لفترة 7 أيام، لكنه يزول بشكل كال لاحقاً.

4. إذا كان الضعف العصبي ثابتاً واستمر لأكثر من 7 أيام، يعتبر عندها بأنه **صدمة تامة مكتملة**. بالإضافة إلى ذلك، قد يتظاهر بعض المرضى بضعف عصبي يتموج ويزداد سوءاً بشكل تدريجي خلال فترة ساعات أو أيام مع كون المريض تحت المراقبة. تعتبر هذه الحالة بأنها صدمة قيد التطور، ومثل الـ TIAs المتناقصة، تحتاج هذه الحالة للعلاج.

C. **حوادث نقص التروية الشاملة**، وتتظاهر بأعراض مثل التعب والدوار والخدر حول الفم والهزع (الأتاكسيا) ونوب السقوط. وتترافق هذه الحوادث عادة مع اضطراب في مستوى التروية عند جذع الدماغ أو الدوران الخلفي (أي الدوران الفقري القاعدي).

II. **الفيزيولوجية الإمراضية والوبائيات:** إن حوادث نقص التروية لدى مرضى الداء الوعائي خارج القحفي يمكن أن تكون ناجمة عن الصمات أو عن حالة انخفاض الجريان. وبالرغم من أن الداء الذي يصيب الشرايين الفقرية يعتبر هاماً سريرياً، إلا أنه يبقى عادة لا عرضياً. من ناحية أخرى، حتى الداء الوعائي السباتي الساد غير العرضي يترافق مع تضاعف في خطورة حدوث الصدمة. وحالما تؤدي آفة سباتية هامة إلى حدوث حادث وعائي دماغي أحادي الجانب في نفس الجهة، تكون خطورة حدوث الصدمة قد ارتفعت بحوالي 26% خلال سنتين.

III. **التشخيص:** يتم إجراء فحص عصبي دقيق قبل إجراء أية دراسات تشخيصية. وتقوم دراسات تصوير الجهاز الشرياني السباتي بمحاولة تصنيف درجة التضييق بسبب مقتضيات تحديد الإنذار. وبسبب الاختلاف في الطرائق في حساب النسبة المئوية للتضيق حسب الدراسات المختلفة، ما يزال هنالك بعض الاختلاف حول النسب المئوية الدقيقة للانقطاع. لكن بشكل عام، هنالك أربع مستويات أساسية من التضيق (مع النسب المئوية التقريبية) وهي: خفيف (أقل من 50%)، ومتوسط (50 — 69 %)، وشديد (70 — 99%)، وساد (100%).

A. هنالك العديد من الدراسات التشخيصية الجارحة وغير الجارحة متوافرة. يقوم **اختبار مسح الجريان الملون بالدوبلكس** باستخدام الأمواج فوق الصوتية من النمط B وقياسات الجريان بالدوبلر النبضي المعزز لونياً بتحديد شدة التضييق السباتي. وهذا هو الاختبار الماسح البدئي للداء السباتي. وتعتمد موثوقية هذا الاختبار بشكل كبير على توافر أخصائيين تقنيين وعائيين، ويتم إجراء دراسات مختبرية وعائية لتوثق المصداقية عند توافرها، ويمكن البدء بمعالجة معظم الآفات السباتية اعتماداً على تقنية الأمواج فوق الصوتية أو التصوير بالدوبلكس لوحده.

B. يبقى **تصوير الشرايين** هو الوسيلة الأساسية في تشخيص الداء الوعائي الدماغي. وبعكس المسح بالدوبلكس، يبقى تصوير الشرايين وسلية جارحة مع نسبة خطورة موجودة، مثل التحسس للمواد الظليلة والسمية الكلوية والصدمة (2 — 4% من المرضى). وبسبب هذه الخطورات والتحسينات في تقنية التصوير بالأمواج فوق الصوتية

بالدوبلكس، أصبح تصوير الشرايين السباتية مقتصراً فقط على المرضى ذوي الصعوبة التقنية في إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية بالدوبلكس أو بهدف إثبات الانسداد السباتي.

C. بالرغم من أن **تصوير الأوعية بالرنين المغناطيسي** يعتبر وسيلة عالية الحساسية في تقييم مرضى الداء الوعائي الدماغي العرضي، إلا أن دقته تبقى أقل من دقة تصوير الأوعية التقليدي. وقد تم تقديم تصوير الأوعية بال CT حديثاً كبديل عن تصوير الشرايين.

IV. **التدبير:**

A. **المعالجة الطبية:** يعتبر من الهام بذل جميع الجهود من أجل تعديل عوامل الخطورة وذلك لمنع تطور الداء السباتي الساد. يجب السيطرة على ارتفاع الضغط، مع إيقاف التدخين وتدبير اضطرابات الشحوم ومحاولة تحقيق الوزن المثالي للجسم، بالإضافة إلى إجراء رياضة منتظمة. ولا يبدو أنه يوجد أية معالجة دوائية تؤدي إلى إنقاص خطورة حدوث الصدمة لدى مرضى الداء السباتي غير العرضي. وتقوم المعالجة الطبية لدى المرضى العرضيين بالتركيز على استخدام عامل مضاد لالتصاق الصفيحات، خاصة الأسبرين. ويعتبر الأسبرين فعالاً في إنقاص حدوث الصدمة والوفيات المرتبطة بها بالإضافة إلى احتشاء العضلة القلبية. وتعتبر الجرعات المنخفضة (81 ملغ/يوم) فعالة بنفس درجة فعالية الجرعات العالية (1.200 ملغ/يوم). ولا توجد أفضلية لاستخدام مضادات صفيحات أخرى (مثل الديبيردامول أو الميبيريدين بجرعة 250 ملغ فموياً مرتين يومياً) على استخدام الأسبرين لوحده. ويعتبر التمييع بهيبارين الصوديوم مفيداً لدى مرضى الصمات القلبية. وفي الصدمة قيد التطور، قد يكون الهيبارين مفيداً في منع تطور الخثار. إن مضاد الاستطباب الرئيسي للهيبارين هو وجود احتشاء دماغي نازف حديث العهد، لذلك يجب إجراء صورة CT للدماغ قبل إعطاء الهيبارين.

B. **المعالجة الجراحية:** يعتبر التدبير الجراحي الأسلوب العلاجي المفضل في الداء الوعائي الدماغي خارج القحفي وقد تبين أنه يؤدي إلى إنقاص حدوث الصدمة. لكن، يجب عدم إجراؤه إلا في مراكز ذات خبرة ممتازة تبلغ معدلات الوفيات والصدمة المختلطة فيها أقل من 3%.

1. **الاستطبابات:**

a. **مريض لا عرضي مع تضيق أكثر من 70 %.**

b. **مرضى عرضيين مع تضيق أكثر من 50 %.**

c. **مرضى عرضيين مع تضيق أكثر من 50 %** والذين لديهم **آفة تقرحية** أو الذين **تستمر الأعراض** لديهم بالرغم من إعطاء **الأسبرين.**

d. **مرضى انتقائيين مصابين بصدمة قيد التطور.** ويتم إجراء العملية هنا لاستعادة الجريان الدموي الطبيعي من أجل السماح بشفاء النسيج الدماغي ناقص التروية الذي يكون غير فعال وظيفياً لكنه ما يزال حياً من الناحية الاستقلابية. ويكون مرشحي الجراحة مصابين بضعف عصبي خفيف أو متوسط دون وجود دلائل على حدوث نزف على الـ CT. وما يزال توقيت الجراحة لدى هؤلاء المرضى مثاراً للجدل.

e. **مرضى انتقائيين مصابين بصدمة مكتملة.** يتم إجراء العملية على أمل تقليل احتمال نكس الصدمة، والذي يبلغ 7 – 8% سنوياً بالمعالجة غير الجراحية. ويعتبر المرضى المصابين بضعف خفيف مع تضيق أكثر من 70 %، والمرضى المصابين بتضييق أكثر من 50 % مع تقرح هم المرضى المرشحين للجراحة. ويضاف إليهم المرضى المصابين بضعف خفيف وآفة أكبر من 70% مع شريان سباتي مسدود في الجهة المقابلة. وما يزال توقيت الجراحة هنا أيضاً محط خلاف. إن إحدى الطرائق الحكيمة تقوم بانتظار 4 – 6 أسابيع من أجل تقليل احتمال حدوث النزف بعد الجراحة قدر الإمكان.

f. في حالات نادرة، يتم إجراء استئصال للبطانة لدى المرضى المصابين **بشرايين سباتية مسدودة بشكل كامل.** ويتضمن المرشحين لهذه الجراحة كلاً من المرضى الخاضعين سابقاً لاستئصال بطانة وتطور لديهم أعراض أو خثار بعد العملية مباشرة، والمرضى غير العرضيين ولديهم لغط يختفي مع المراقبة المستمرة، المرضى المصابين بانسداد حديث العهد مع أعراض متموجة أو مترقية، والمرضى العرضيين ولديهم انسداد سباتي باطن حديث العهد يمكن خضوعه للجراحة خلال 2 – 4 ساعات من بدء حدوث الأعراض.

2. **استئصال البطانة السباتية:** وهي عملية تجرى لأكثر من 40 سنة، وتعتبر أكثر عمليات الجراحة الوعائية شيوعاً. وتعتمد النتائج المفيدة على التقنية الماهرة. إن مثل هذه التقنية قد يؤدي إلى الحفاظ على معدل الحوادث الجانبية في الفترة حول الجراحة (الصدمة والوفاة) أقل من 3%.

3. إن تضيق الشريان الكلوي أحادي الجانب المعزول لا يؤدي بشكل عام إلى زيادة في تركيز كرياتينين المصل لأكثر من 2.0 ملغ/دل.

C. يؤدي التصلب العصيدي إلى إحداث حوالي ثلثي الآفات الوعائية الكلوية لدى البالغين وعادة ما يصيب فوهتي الشريان والـ 2 سم الدانية من الشريان الكلوي. ويلاحظ وجود تصلب عصيدي خارج كلوي مرافق لدى حوالي 15 — 20% من المرضى.

D. إن السبب الثاني شيوعاً للآفة الوعائية الكلوية هو **عسر التصنع الليفي العضلي**، و الذي هو على الأغلب فرط تنسج ليفي في الطبقة المتوسطة. تتميز هذه الآفات بأنها متعددة البؤر وتمتلك مظهراً مميزاً يشبه حبات المسبحة على تصوير الأوعية، وغالباً ما تصيب النساء الصغار وفي أواسط العمر.

III. **التشخيص:**

A. إن الاختبارات التي تبحث عن داء هام سريرياً يصيب الشريان الكلوي يجب أن تقوم بتقييم كل من **التبدلات التشريحية والفيزيولوجية**. إن الآفات التشريحية في الشرايين الكلوية بحد ذاتها ترتبط بشكل قليل مع التأثير الفيزيولوجي. والأكثر أهمية أنها ترتبط بشكل سيء مع الاستجابة للمعالجة.

B. يبقى **تصوير الشرايين الظليل** هو الاختبار الأفضل من أجل تشخيص التضيق التشريحي في الشريان الكلوي. لكن يبقى من الضروري جداً أخذ المحاذير المعتادة حول الخطورة المرافقة لتصوير الشرايين بعين الاعتبار، خاصة التأثيرات السامة كلوياً للمادة الظليلة.

C. عند المرضى ذوي مضادات الاستطباب النسبية لتصوير الشرايين، يعتبر **المسح بالدوبلكس** هاماً في المسح. إلا أن هذه العملية تعتمد كثيراً على التقني.

D يعتبر **تصوير الأوعية بالـ MR** مع حقن مادة ظليلة تعتمد على الغادولينيوم اختباراً ممتازاً في تقييم الكلية والمظهر الشكلي للشريان الكلوي دون إنتاج سموم كلوية. وقد يكون مفيداً أيضاً في تقييم الأهمية الوظيفية لتضيقات الشريان الكلوي. وتتضمن المحددات هنا كلا من تصوير تضيقات الشريان الكلوي القاصية والمرضى ذوي الأجهزة المزروعة أو البدانة المرضية أو رهاب الأماكن المغلقة.

E. إن الاختبارين الأكثر شيوعاً في تحديد الأهمية الوظيفية لآفة في الشريان الكلوي هما **اختبار الومضان بالكابوتال وقياس الرينين الانتقائي في الوريد الكلوي**. قد يختلط هذان الاختباران من ناحية الإجراء أو تفسير النتائج، خاصة لدى مرضى الآفة ثنائية الجانب أو الذين يتناولون مثبطات الـ ACE أو حاصرات بيتا.

IV. **تدبير الداء الليفي العضلي:**

A. إن التضيقات في الشريان الكلوي الناجمة عن عسر التصنع الليفي العضلي نادراً ما تؤدي إلى حدوث قصور كلوي، وغالباً ما تكون المعالجة داخل الوعائية للآفات ناجحة في معالجة ارتفاع الضغط.

B. عند فشل المعالجة داخل الوعائية (راجع الفصل 23)، يمكن اللجوء إلى المعالجة الجراحية، بما فيها الإصلاح خارج الجسم للآفة المعقدة كما وصف في القسم V.C.2.d.

V. **تدبير الداء التصلبي العصيدي:**

A. إن **معالجة تضيق الشريان الكلوي** الناجم عن التصلب العصيدي لها هدفين، السيطرة على أذية الأعضاء الهدفية بسبب فرط التوتر الشرياني وتجنب حدوث القصور الكلوي المتفاقم بنقص التروية. إلا أنه من الصعب التنبؤ بالاستجابة للمعالجة، حتى باستخدام الدراسات الوظيفية، وذلك لأن ارتفاع الضغط قد يكون أساسياً في الأصل ويكون القصور الكلوي ناجماً عن التصلب الكبي التالي لارتفاع الضغط. ولم تجر حتى الآن دراسات للمقارنة بين أفضلية المعالجة الطبية والمعالجة الجراحية أو التداخلات داخل الوعائية.

B. **المعالجة الطبية:** غالباً ما تكون المعالجة بالأدوية الخافضة للضغط ناجحة في تدبير المرضى المصابين بارتفاع ضغط وعائي كلوي المنشأ. وغالباً ما يتم استخدام المشاركة بين حاصرات بيتا وأحد حاصرات أقنية الكالسيوم أو مثبطات الـ ACE أو مثبط لمستقبل الأنجيوتانسين II كخط أول في المعالجة. وغالباً ما تكون مثبطات الـ ACE فعالة، لكن يجب استخدامها بحذر عندما تكون كامل الكتلة البرانشيمية للكلية معرضة للخطر، كما يحدث لدى مرضى ارتفاع الضغط الوعائي الكلوي المنشأ الذين يكونون مصابين بآفة ثنائية الجانب أو لديهم كلية وحيدة. ويجب الاحتفاظ بالمدرات كخط ثاني في المعالجة.

C. **المعالجة الجراحية:**

1. إن **استطبابات** المداخلة ما تزال خاضعة للتطور. كلاسيكياً، كان يتم الاحتفاظ بالجراحة للمرضى المصابين

بارتفاع ضغط غير مسيطر عليه ومعند على الحد الأقصى من المعالجة الطبية. وتتراكم الدلائل حالياً على أن إعادة التوعية قد تكون أكثر أهمية كوسيلة للحفاظ على كتلة الكلية. كما يجب الانتباه أيضاً إلى عمليات إعادة التوعية الكلوية كمعالجة لدى المرضى الخاضعين لمجازة أبهرية تالية لأم دم أو داء ساد مع وجود تضيق كلوي مرافق.

2. **العمليات المجراة:**

a. **المجازة الأبهرية الكلوية:** وهي العملية الكلاسيكية في الجراحة المفتوحة لإعادة التوعية الكلوية. يتم عزل الشريان الكلوي المتضيق مع جزء من الأبهر تحت الكلويين، ويتم إجراء مجازة باستخدام الوريد الصافن أو طعم ذاتي من الشريان الخثلي أو طعم صنعي.

b. **استئصال بطانة الشريان الكلوي:** وتعتبر أيضاً خياراً ممتازاً لإعادة التروية الكلوية، وهي العملية المفضلة في الآفات ثنائية الجانب عند الفوهة. في أغلب الحالات يتم إجراء شق معترض في جدار الشريان فوق فوهتي الشريانين الكلويين. يمكن تحديد النقاط القاصية للإصابة وكفاية استئصال البطانة عبر التقييم أثناء الجراحة باستخدام تقنية الدوبلكس.

c. **عمليات المجازات البديلة:** وهي متوافرة للمرضى الذين يعتبرون مرشحين غير جيدين للمجازة الأبهرية الكلوية بسبب وجود جراحة أبهرية سابقة أو وجود آفة أبهرية شديدة أو وجود تشريح غير مناسب. يمكن أخذ الطعم من الأبهر فوق الزلاقي أو من المساريقي العلوي أو الكبدي الأصلي أو المعدي العفجي أو الطحالي أو الشرايين الحرقفية. وتعتبر نتائج هذه المداخلات مماثلة لعمليات إعادة التصنيع الأبهري المباشرة، إلا أنها تتمتع بمعدلات إمراضية ووفيات أقل.

d. **عمليات إعادة تصنيع الشريان الكلوي** *خارج الجسم* مع إعادة زرع الكلية داخل الجسم، وتعتبر مفيدة لدى المرضى المصابين بآفات معقدة والتي تحتاج إلى تقنيات جراحة مجهرية وأولئك الذين يكون الكشف الجراحي في المكان غير كافٍ. هذه العمليات تستهلك الوقت، وقد يكون من الصعب تأمين حماية كافية منقصة للحرارة تجاه الأذية بنقص التروية للكلية عندما تكون الكلية *في مكانها*. وبشكل عام، يمكن اللجوء إلى التصنيع *خارج الجسم* في العمليات التي تتطلب إعادة تصنيع أو مفاغرة لأكثر من فرعين من الشريان الكلوي. وحالما يتم إنهاء الترميم، يمكن نقل الكلية إلى وضعها الأساسي أو إلى موضع آخر في الحفرة الحرقفية الموافقة.

e. **تقنيات المداخلة داخل الوعائية** (راجع الفصل 23).

f. **استئصال الكلية:** قد يكون ضرورياً لدى المرضى المصابين باحتشاء كلوي أو تصلب كلوي شديد أو ضمور كلوي شديد أو آفات وعائية كلوية غير قابلة للإصلاح أو فشل محاولة إعادة التوعية أو وجود كلية مقابلة طبيعية لدى المرضى ذوي الخطورة الجراحية المرتفعة.

3. **العناية بعد الجراحة:**

a. **مباشرة بعد الجراحة:** يجب الحفاظ على المرضى بحالة إماهة جيدة من أجل الحفاظ على نتاج بولي كافٍ. ويمكن الاطمئنان على سلامة وانفتاح إعادة التصنيع الوعائي عبر إجراء ومضان للكلية أو دوبلكس.

b. **متابعة المريض:** ويجب أن تتضمن إجراء مراقبة روتينية للضغط الدموي مع ومضان للكلية وقياس الكرياتينين بعد 3 شهور و12 شهر ومن ثم سنوياً. ويجب تقييم أي نكس في ارتفاع الضغط أو تدهور في الوظيفة الكلوية عبر إجراء تصوير شرايين. كما أن المسح بالدوبلكس يعتبر اختبارا مفيداً أيضاً في متابعة عمليات إعادة التوعية هذه.

4. **الاختلاطات:** تتضمن اختلاطات إعادة التوعية الكلوية كلاً من ارتفاع الضغط المستمر، والقصور الكلوي الحاد، وعودة تضيق الشريان الكلوي، والخثار، وتشكل أم دم، وإطلاق صمات بعيدة.

نقص التروية المساريقية:

قد يكون من الصعب تشخيص الداء الوعائي المساريقي. وأغلب المرضى يكونون لا عرضيين حتى مرحلة متأخرة من العملية الإمراضية. وبالرغم من التطورات الهامة في مجال العناية حول الجراحة بالإضافة إلى تشخيص ومعالجة نقص التروية المعوية، يبقى معدل الوفيات مرتفعاً حتى 70 – 80% بسبب التأخر في التشخيص.

I. **الانسداد الحاد:**

A. **التظاهر السريري:**

1. عادة ما يتظاهر المرضى المصابين بصمات في السبيل المعدي المعوي بألم بطني حاد مع وجود آفة قلبية هامة (رجفان أذيني غالباً). إن المرضى الذين يعانون من خثارات شريانية يكون لديهم عادة آفة تصلبية عصيدية شديدة مرافقة وقد قد يكون لديهم قصة متوافقة مع نقص تروية معوية مزمنة. عادة ما يكون مرضى الخثار المساريقي أكبر عمراً وقد يكونون أصيبوا حديثاً بحادث ينقص نتاج القلب.
2. بسبب وجود آفة وعائية مستبطنة سابقة، يمكن للوقت الضروري لحدوث احتشاء معوي واضح أن يتأخر بسبب وجود دوران جانبي. وفي كلتا الحالتين، يكون الألم عادة فجائياً في بدئه ومتقطعاً أولاً، ثم يتطور إلى ألم مستمر شديد، وغالباً ما يوصف بألم لا يتناسب مع درجة المضض البطني. قد يصاب هؤلاء المرضى أيضاً بإسهال مدمى قبل أو بعد بدء الألم.
3. يتطور لدى المرضى مضض في البطن عندما يصبح التهاب جدار الأمعاء أو التنخر شاملاً لكامل الجدار.
4. يتظاهر **الخثار الوريدي المساريقي** بتظاهرات مختلفة، تتراوح من حالة لا عرضية إلى آفة كارثية. ويشكو المرضى عادة من ألم بطني معمم طويل الأمد يتطور بسرعة أقل من الانسداد الشرياني المساريقي الحاد. قد يصاب هؤلاء المرضى بنزف هضمي خفي دون وجود نزف صريح.

B. **الفيزيولوجيا الإمراضية:** يمكن للسبب أن يكون إما صمة أو خثار في الشريان المساريقي العلوي. قد ينتج نقص تروية الأمعاء أيضاً عن خثار وريدي بابي مساريقي.

C. **التشخيص:**

1. إن الأساس في التشخيص هو **تصوير الأوعية** في الدوران المساريقي، بما فيها أخ صور جانبية للجذع الزلاقي والشريان المساريقي العلوي.
2. يمكن **للموجودات المخبرية** الأخرى أن تتضمن ارتفاع في تعداد الكريات البيض مع انحراف المحور للأيسر، وحماض استقلابي مستمر وارتفاع غير مفسر في مستوى بوتاسيوم المصل.
3. بعد الانسداد الشرياني الحاد، يمكن للصورة الشعاعية البسيطة للبطن أن تبدو طبيعية نسبياً. وبعد الخثار الوريدي، يمكن لهذه الصورة أن تظهر تسمكاً في جدر الأمعاء الدقيقة أو وجود هواء في الجهاز الوريدي البابي. وعند الشك بوجود خثرة وريدية مساريقية، قد يكون الـ CT مفيداً في وضع التشخيص.

D. **المعالجة الجراحية:**

1. عند إظهار وجود صمة أو خثرة، يجب إجراء **استئصال إسعافي للصمة**. وفي حالة وجود تضيق داني في الشريان المساريقي العلوي، يجب إجراء مجازة أبهرية مساريقية باستخدام طعم ذاتي.
   a. **تقييم حيوية الأمعاء:** تعتد في فتح البطن على المظاهر العيانية للأمعاء. غالباً ما تكون الأمعاء حية إذا ظهرت ذات لون وردي وإذا كان النبضان الشرياني موجوداً. هنالك العديد من التقنيات الأخرى قد تم وصفها، وتتضمن استخدام صباغ الفلوروسين، والدراسات بالدوبلر، وقياس الإشباع الأوكسيجيني في الأنسجة. إلا أن هذه التقنيات لا يجب أن تعتبر بديلاً للمحاكمة السريرية الخبيرة.
   b. **عمليات النظرة الثانية:** وتعتبر خياراً حكيماً عند يكون هنالك تساؤل حول حيوية الأمعاء. إن قرار إجراء فتح ثاني للبطن خلال 24 – 48 ساعة بعد العملية الأولى يجب أن يتم اتخاذه عند الدخول الأول للبطن، ويجب عدم تغيير هذا القرار حتى لو تحسنت حالة المريض. تعتبر هذه المقاربة هامة بشكل خاص لدى المرضى المصابين بإصابة واسعة في الأمعاء والذين يؤدي استئصال جميع المناطق المشكوك بإصابتها إلى فقدان معظم الأمعاء.
2. في **الانسداد الوريدي**: نادراً ما يكون التداخل الجراحي مفيداً، بالرغم من أن التقارير القديمة تشير إلى أن استئصال الخثرة الوريدة البابية المساريقية قد يكون مفيداً. كذلك، ما يزال دور المعالجة الحالة للخثرة في تدبير هذا الداء غير واضح. ومن الواجب البدء بالتمييع الجهازي فور وضع التشخيص من أجل الحد من العملية الخثارية. وفي كثير من الأحيان، يتم وضع التشخيص عند فتح البطن. لكن إذا تم وضع التشخيص قبل الاستقصاء الجراحي، يجب تأخير الجراحة حتى ظهور دلائل على حدوث احتشاء في الأمعاء.

E. **العناية في الفترة حول الجراحة:** وتحتاج عادة إلى دعم طبي أقصى، حيث أن هؤلاء المرضى عادة ما يكون بحالة

عدم استقرار هيمودياميكي وتتطور لديهم العديد من حالات قصور الأعضاء المتعددة. ويعتبر من الضروري قبول المريض في الـ ICU، وإخضاعه للتنبيب الرغامي طويل الأمد مع التغذية الوريدية والمعالجة بالصادات واسعة الطيف.

II. **نقص التروية المعوية المزمن:**

A. **التظاهر السريري:** يتظاهر مرضى نقص التروية المعوية المزمن عادة بما يسمى الخناق المعوي، والذي هو ألم يرتبط بتناول الطعام، ويبدأ عادة خلال ساعة بعد تناول الطعام ويزول خلال 4 ساعات. يعاني مثل هؤلاء المرضى من فقدان وزن واضح ناجم عن تناقص القدرة على امتصاص الطعام وانخفاض الوارد الطعامي بسبب الألم المتكرر. يتم وضع التشخيص عادة بالاعتماد على القصة السريرية لوحدها، لأن الموجودة الوحيدة على الفحص السريري قد تكون وجود لغط بطني فقطٍ. وعند مرضى النتاج القلبي المنخفض والخناق المعوي المزمن، يمكن لحالة الصدمة المستمرة أن تعكس خثاراً حاداً م تنخر أمعاء. وقد يحدث ذلك بغياب خثار على وعاء رئيسي على تصوير الأوعية، وتصل نسبة الوفيات المرتبطة بذلك إلى ما يقارب 90%.

B. **المعالجة الجراحية:** تعتبر عمليات إعادة التوعية الانتقائية للشريان المساريقي العلوي والزلاقي عبر ضع طعم ذاتي من الأبهر أو عمليات استئصال بطانة الأبهر هي العلاج الجراحي المفضل. إن طبيعة توضع معظم هذه الآفات قرب الفوهة الوعائية تعتبر مسئولة عن ضعف نسب نجاح عملية تصنيع الوعاء بالبالون.

C. **العناية في الفترة حول الجراحة:** عادة ما يكون هؤلاء المرضى مصابين بسوء تغذية. وينصح البعض باعتماد التغذية الوريدية لفترة 1 – 2 أسبوع قبل الجراحة، مع الاستمرار بعد الجراحة. قد يصاب بعد المرضى بتناذر إعادة التوعية الذي يتألف من ألم بطني وتسرع قلب وزيادة كريات بيض ووذمة معوية. إن الشك حول كفاية إعادة التوعية يستدعي التأكد بإجراء تصوير أوعية.

22 آفة أمهات الدم الشريانية

يتألف الجدار الشرياني من الطبقة الجوانية (الداخلية) و المتوسطة و البرانية (الخارجية). و تتألف الطبقة الجوانية من البطانة. في حين تتألف الطبقة المتوسطة من طبقات من الخلايا العضلية الملساء و مزيج خارج خلوي ECM من الإلاستين و الغراء و البروتوغليكانات. بالمقابل تتألف الطبقة البرانية من نسيج ضام رخو و مولدات الليف. و يشير تعبير أم دم شريانية إلى ضعف في جدار الشريان يؤدي إلى حدوث توسع موضع دائم يبلغ أكثر من 50 % من القطر الطبيعي للوعاء. تتوسع جميع الطبقات الثلاث، إلا أن الغالبية العظمى من عملية التنكس تصيب الطبقة المتوسطة.

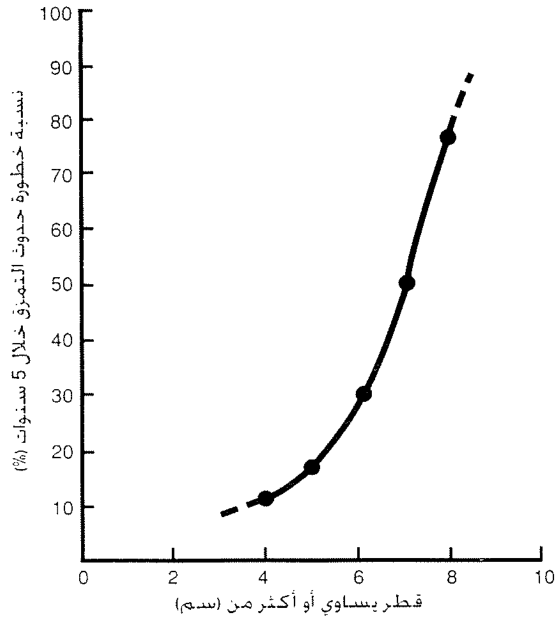
I. أمهات دم الأبهر البطني:

A. **نسبة الحدوث:** تعتبر أمهات دم الأبهر البطني (AAAs) هي النمط الأكثر شيوعاً لأمهات الدم الشريانية، حيث تشاهد لدى 3–10 % من الناس الذين تجاوزوا الخمسين سنة من العمر في الولايات المتحدة. و تكون أكثر شيوعاً بخمس مرات لدى الرجال مقارنة مع النساء، و أكثر بثلاث مرات عند القوقازيين مقارنة مع الأمريكيين من أصل أفريقي.

B. **الفيزيولوجيا الإمراضية:** يعتقد أن 90% من الـ AAAs ذات منشأ تنكسي تدركي، و 5 % تكون التهابية. و قد تبين أن هنالك زيادة ملحوظة في فعالية أنزيمات الميتا ألو بروتيناز في المزيج (MMPs) في نسيج أمهات الدم. و قد يكون للإنتان و العمليات المناعية الذاتية المحتملة دوراً في تشكيل AAA. و قد تبين وجود ذات رئة بالكلاميديا و خلايا لمفية بائية و خلايا بلاسمية و مقادير كبيرة من الغلوبولين المناعي في جدران AAAs. و قد لوحظ وجود تجمعات عائلية من الـ AAAs في 15–25% من المرضى الخاضعين للجراحة من أجل AAAs. و ترتبط خطورة التمزق مع توتر الجدار حسب قانون لابلاس. أي أن خطورة تمزق الدم تتناسب مباشرة مع قطر أم الدم (الشكل 22–1). إن 95 % من الـ AAAs تكون تحت كلوية، و 25% تصيب الشرايين الحرقفية، و 2 % تصيب الشرايين الكلوية أو الحشوية الأخرى. و هنالك 4% تترافق مع أمهات دم محيطية (فخذية أو مأبضية). إن الاختلاط الرئيسي لأمهات الدم هو التمزق، الذي يكون 20% منه داخل البريتوان ويترافق مع معدل وفيات مرتفع.

C. **التشخيص:**

1. **التظاهرات السريرية:** إن حوالي 75% من AAAs تكون غير عرضية و تكشف صدفة. قد يؤدي تمدد أم الدم أو تمزقها إلى حدوث ألم شديد في الظهر أو الخاصرة أو ألم بطني مع درجات مختلفة من الصدمة. كما أن الإنصمام القاصي و الخثار و انضغاط العفج أو الحالب يمكن أن تؤدي إلى حدوث أعراض. يتم كشف 50% من AAAs بالفحص السريري بشكل كتلة نابضة عند أو فوق مستوى السرة. و يتضمن التشخيص التفريقي كلاً من أبهر متعرج أو كتلة بطنية تتوضع قريبة من الأبهر الطبيعي يمكن أن تنقل نبضان الأبهر (مثلاً لمفوما، كيسة كاذبة أو سرطانة في المعثكلة، كتل مساريقية). إن تمزق AAA يمكن أن يحاكي قولنجا كلويا، التهاب بريتوان، انثقاب عفج، التهاب معثكلة، آفة تنكسية في العمود الشوكي، انفتاق قرصي حاد، احتشاء عضلة قلبية. و بسبب طبيعته المهددة للحياة بشكل مباشر و فوري و إمكانية الإصلاح الجراحي، يجب التفكير بالـ AAA فورا و في البدء لدى المرضى العرضيين.
2. **التقييم الشعاعي:** في صورة البطن الجانبية البسيطة، يمكن لتكلس جدار الشريان أن يسمح بقياس قطر أم الدم لدى 75% من مرضى الـ AAAs. و يفيد التصوير بالأمواج فوق الصوتية و الطبقي المحوري المحوسب في إظهار الـ AAA بدقة تبلغ 95% و 100%، بالترتيب، و تفيد في الفحوصات المتتالية في أمهات الدم الصغيرة. يعتبر التصوير بالرنين المغناطيسي مشابها للطبقي المحوري لكنه يجنب المريض التعرض للأشعة و يعتبر مفيدا لدى مرضى مضادات استطباب المواد الظليلة الوريدية. لا يعتبر تصوير الأبهر حساسا في تشخيص الـ AAA لأنه



الشكل 22-1. خطورة التمزق خلال 5 سنوات محددة حسب حجم أم الدم. و تظهر زيادة حادة في خطورة التمزق تحت قطر 6 سم

قد يخفق في قياس حجم أم الدم أو يفشل في إظهار أم الدم بسبب وجود صمة جدارية. إلا أن تصوير الأوعية يكون مستطبا في تقييم الشك بوجود تضيق في شريان كلوي أو مساريقي أو آفة سادة في الطرف السفلي.

D. **المعالجة الانتقائية لأم دم الأبهر البطني**: تتناسب خطورة تمزق أم الدم مع حجم أم الدم (الشكل 22-1). لكن حتى أمهات الدم الصغيرة يمكن أن تتمزق:

1. **التدبير الطبي**: يمكن متابعة مرضى أمهات الدم الصغيرة دون وجود عوامل خطورة للتمزق باستخدام الأمواج فوق الصوتية أو التصوير الطبقي المحوري كل 6 أشهر، مع متابعة أمهات الدم الأكبر بتواتر أكبر. ويعتبر إيقاف التدخين و السيطرة على ارتفاع الضغط عوامل هامة جدا في هذا المجال. و يتم حالياً تحري فائدة الدوكسي سيكللين كعامل يمكن أن يؤدي إلى تراجع نمو أم الدم، و ذلك اعتماداً على خواصه المثبطة لـ MMP.
2. **التدبير الجراحي**: تتضمن استطبابات الإصلاح كلاً من أمهات الدم العرضية بأي حجم كانت. و أمهات الدم التي تتجاوز 5 سم، و تلك التي يزداد حجمها بمعدل 0.5 سم سنويا، و أمهات الدم الكيسية (عادة تكون مصابة بالإنتان). كما تشمل الاستطبابات النسبية للإصلاح في AAAs الأصغر كلاً من ضعف السيطرة على ارتفاع الضغط (ضغط شرياني انبساطي أكبر أو يساوي 100 ملمز) و وجود آفة رئوية سادة مزمنة واضحة (حجم الزفير القسري خلال 1 ثانية أقل من 50 % من القيمة المتوقعة). بالمقابل تتضمن مضادات الاستطباب النسبية للترميم الجراحي كلاً من وجود احتشاء عضلة قلبية حديث، قصور قلب احتقاني معند على العلاج، آفة شريانية إكليلية لا يمكن إعادة توسيعها، توقع للحياة أقل من سنتين، اضطرابات عصبية مسببة للعجز تالية لصدمة. و يتراوح معدل الوفيات في الجراحة من < 2 % في الـ AAAs غير المختلطة إلى > 50 % من الـ AAAs المتمزقة. و لا يختلف و لا يختلف معدل البقيا لخمس سنوات بعد عملية إصلاح انتقائي للـ AAA عنه لدى المرضى بنفس العمر دون AAA. و تؤدي الحالات المرافقة من آفات قلبية و ارتفاع ضغط و تناقص وظيفة

الجدول 22-1. مخططات للتقييم القلبي لدى مرضى أمهات دم الأبهر البطني AAAs

I	حالة قلبية غير عرضية ← إصلاح AAA.
II	أعراض قلبية خفيفة مستقرة ← دراسة قلبية غير جارحة (تخطيط قلبي بالدوبوتامين أو اختبار جهد بالديبيريدامول - التاليوم دراسة إيجابية ← تصنيع وعائي إكليلي دراسة سلبية ← إصلاح AAA
III	أعراض قلبية هامة ← تصنيع وعائي إكليلي CAD هامة ← CABG CAD غير هامة ← إصلاح AAA
IV	مسن جداً، LVEF < 20%، AAA صغيرة ← مراقبة CAD غير قابل للتصنيع ← إصلاح AAA مع دعم قلبي.

CABG: مجازة شريانية إكليلية بطعم، CAD: آفة شريانية إكليلية، LEVF: الجزء المقذوف للبطين الأيسر

الكلية و آفة رئوية سادة مزمنة و بدانة مرضية إلى زيادة عامل الخطورة الجراحية. و يشير الجدول 1-22 إلى التقييم القلبي لمرضى الـ AAA.

3. **التقنية الجراحية**: في الترميم القياسي (التقليدي)، تتم مقاربة أم الدم عبر شق بطني ناصف و تكشف عند فتح المنطقة خلف البريتوان. بالمقابل، تعتبر المقاربة خلف البريتوان مفضلة لدى المرضى البدينين أو الذين لديهم عمليات جراحية سابقة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تحقيق السيطرة الدانية على الأبهر عند أو فوق مستوى الجذع الزلاقي بشكل أكثر سهولة عبر هذه المقاربة. ثم يتم تسليخ العفج و الوريد الكلوي الأيسر عن الأبهر. و بعد تطبيق الهيبارين، يتم وضع ملقط لإغلاق الأبهر في البدء بالاتجاه القاصي لأم الدم و من ثم الاتجاه الداني لها. ثم يتم شق الأبهر و توسيع هذا الشق نحو الأعلى حتى عنق أم الدم ، حيث يتم قطع الأبهر إما بشكل معترض أو بشكل الحرف T. و يتم فتح أم الدم و إزالة الخثرة و ربط الشرايين القطنية النازفة. و باستخدام طعم أنبوبي أو طعم متفرع، يتم إجراء المفاغرة الدانية مع الأبهر قبل أم الدم. ثم يتم إتمام المفاغرة بالاتجاه القاصي عند تفرع الأبهر (طعم أنبوبي) أو عند الشريان الحرقفي أو الفخذي (طعم متفرع)، و ذلك حسب توضع الآفة. يمكن تطبيق الملاقط بشكل آمن لفترة تبلغ 60 دقيقة على الأقل. و بعد إزالة الملاقط و التأكد من الإرقاء، يتم إغلاق جدار أم الدم فوق الطعم.

E. **تدبير أم الدم الأبهرية البطنية المتمزقة:**

1. **التدبير قبل الجراحة**: يتم إنعاش المرضى غير المستقرين بنقل السوائل (البلورانية، الغرائية، الدم) و نقلهم مباشرة إلى غرفة العمليات من أجل إجراء فتح بطن. و يمكن للمرضى المستقرين أن يخضعوا لتصوير إسعافي بالأمواج فوق الصوتية أو الطبقي المحوري من أجل تأكيد التشخيص.
2. **التدبير أثناء الجراحة**: و يهدف إلى السيطرة فوراً و بسرعة على الأبهر. يتم تأجيل التخدير حتى يصبح الجراح جاهزاً لإجراء شق البطن. و عبر شق ناصف، يتم وضع ملقط أو ضغط الأبهر عند مستوى الفرجة الحجابية. و يتم فتح الورم الدموي خلف البريتوان، و يتم تمييز موقع أم الدم. و بعد تحقيق السيطرة القاصية على الشريان الحرقفي و الشرايين الجانبية، يتم وضع الملقط الداني فوق أم الدم مباشرة من أجل السماح بتروية الشرايين الحشوية و الكلوية. و يكون التدبير التالي بعد ذلك مشابهاً ما يحدث في الترميم الانتقائي للـ AAA. يجب تجنب الطعوم المتفرعة بسبب سهولة تقنية الطعم الأنبوبي. و يجب تجنب إعطاء الهيبارين أيضاً.

F. **التدبير داخل الأوعية لأم دم الأبهر البطني**: لقد تمت مناقشة تدبير الـ AAA داخل الأوعية في الفصل 23.

G. **الاختلاطات:**

1. **اضطرابات النظم، نقص التروية القلبية، أو الاحتشاء:** يمكن أن تحدث.
2. **النزف أثناء الجراحة:** يمكن إنقاص احتمال حدوثه عن طريق لقط الأبهر بالاتجاه الداني لأم الدم و بالاتجاه القاصي للشرايين الحرقفية. و حالما يتم فتح أم الدم، يجب السيطرة على النزف بالطريق الراجع من الشرايين القطنية بسرعة بواسطة قطب متصالبة. و يجب أن يتم غسيل الدم في غرفة العمليات و إعادة نقله للمريض.
3. **صدمة لقط الأبهر:** و التي يمكن أن تحدث بعد إزالة ملقط الأبهر، و يمكن تجنبها عن طريق الإماهة الكافية و إزالة الملقط ببطء عن الأبهر.
4. **القصور الكلوي:** قد يكون مرتبطاً بالمادة الظليلة الوريدية، أو عدم كفاية الإماهة، أو هبوط الضغط، أو فترة من لقط الأبهر فوق مستوى الشرايين الكلوية، أو انصمام الشرايين الكلوية.
5. **نقص تروية الطرف السفلي:** قد ينجم عن الصمات أو الخثار، خاصة في العمليات الإسعافية التي يمكن أن لا يتم استعمال الهيبارين فيها. و يمكن إنقاص احتمال حدوث الصمات في الطرفين السفليين عن طريق إنقاص منابلة أم الدم ما أمكن قبل وضع الملقط و عن طريق إرواء الشرايين الشرسوفية قبل إرواء الشرايين الحرقفية الظاهرة في فترة عدم وضع الملقط. كما يستطب استخدام قثطرة فوغارتي لإزالة خثرة من أوعية الطرفين السفليين عندما يتم تشخيص نقص تروية في الساق ضمن غرفة العمليات.
6. **الصمات المجهرية:** يمكن للصمات المجهرية التي تنشأ من فضلات التصلب العصيدي أن تؤدي إلى حدوث نقص تروية جلدية " قدم فارغة"، و التي يجب علاجها عند توقعها. و قد يكون البتر ضرورياً في حالة حدوث تنخر واضح.
7. **الاختلاطات المعدية المعوية:** و قد تتألف من شلل معوي خذلي طويل الأمد، قمه، إمساك نوبي، أو إسهال. و يمكن إنقاص احتمال حدوث هذه الاختلاطات باستخدام المقاربة خلف البريتوان اليسرى. و هنالك اختلاط هضمي أكثر خطورة هو التهاب الكولون بنقص التروية في الكولون السيني، و يرتبط عادة بربط الشريان المساريقي السفلي مع غياب وجود دوران جانبي كافٍ. و تتضمن الأعراض كثرة الكريات البيض و زيادة الحاجة إلى السوائل في أول 8 – 12 ساعة بعد العمل الجراحي و الحمى و التخريش البريتواني. يتم وضع التشخيص عن طريق تنظير السين لمسافة فوق الحافة الشرجية بحوالي 20 سم. يمكن علاج التنخر الذي يتحدد ضمن المخاطية كما هو متوقع. في حينٍ أن تنخر الطبقات العضلية يؤدي إلى حدوث تضيقاتٍ شدفية، و التي قد تحتاج إلى استئصال سيني لاحقاً. أما التنخر العابر للجدار فيستدعي استئصالاً فورياً للكولون المتنخر مع تفميم كولون إنتهائي دائم.
8. **الشلل السفلي:** قد يحدث شلل سفلي بعد إصلاح AAA متمزقة عندما يتم لقط الأبهر قرب الحجاب الحاجز، و ذلك بسبب نقص تروية النخاع الشوكي. و نادراً ما يحدث الشلل السفلي تالياً لإصلاح AAA تحت كلويين انتقائي. و قد يؤدي سد أو انصمام الجريان الدموي الجانبي للشريان الشوكي الهام عبر الشرايين الحرقفية أو وجود منشأ شاذ منخفض للشريان الشوكي اللاحق (شريان أدامكيويسز) إلى حدوث شلل سفلي.
9. **سوء الوظيفة الجنسية:** قد ينجم سوء الوظيفة الجنسية و القذف الراجع عن أذية الضفيرة الودية أثناء تسليخ قريب من تفرع الأبهر، خاصة الشريان الحرقفي الأصلي الأيسر القريب.

II. **أمهات دم الأبهر الصدري:**

A. **نسبة الحدوث:** يعتبر هذا المرض بشكل خاص آفة المسنين. و تشكل أمهات دم الأبهر الصاعد و المعترض 25 % (لكل نمط) من أمهات دم الأبهر الصدري (TAAs). في حين تحدث 50 % المتبقية في الأبهر النازل (الصدري أو الصدري البطني). و معظم حالات الـ TAAs النازل تبدأ بعد منشأ الشريان تحت الترقوة الأيسر مباشرة.

B. **الفيزيولوجية الإمراضية:** يتم تقسيم الـ TAAs إلى خمسة أنماط رئيسية: أمهات دم الأبهر الصاعد، المعترض، النازل، الصدري البطني، و أمهات دم الأبهر الصدري الرضية. و تنجم أمهات دم الأبهر الصاعد عادة عن التنكس الأنسي، في حين أن أمهات دم الأبهر المعترض و النازل و الصدري البطني ترتبط بالتصلب العصيدي. و يساهم فرط التوتر الشرياني في تمدد الشريان.

C. **التشخيص:**

1. **التظاهرات السريرية:** و تكون غائبة عادة، و يتم كشف معظم حالات الـ TAAs غير الرضية صدفة على صورة صدر بسيطة مطلوبة لأغراض أخرى. و قد يتظاهر القليل من المرضى بشعور بعدم ارتياح في الصدر أو ألم

صدري تزداد شدته مع تمدد أم الدم أو تمزقها، أو القصور الدسامي الأبهري، أو قصور القلب الاحتقاني، أو انضغاط البنى المجاورة (العصب الحنجري الراجع، القصبة الجذعية الرئيسية اليسرى، المري، الوريد الأجوف العلوي، سرة الكبد)، أو التآكل نحو بنى مجاورة (المري، الرئة، الطريق الهوائي).

2. **التقييم الشعاعي**: يمكن **لصورة الصدر الشعاعية** أن تظهر زيادة في عرض المنصف أو تضخم في ظل الأبهر المتكلس. و قد تترافق أمهات الدم الرضية مع كسور هيكلية. كما أن **المرنان أو التصوير الطبقي المحوري** مع حقن مادة ظليلة وريدياً يؤمن قياساً دقيقاً لحجم و امتداد أمهات الدم هذه و يسهل وضع خطة المعالجة الجراحية. و يفيد **تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية** في تقييم أمهات الدم التي تصيب قوس الأبهر. و يؤدي **تصوير الأبهر الظليل** إلى إظهار الحدود القريبة و البعيدة لأم الدم و الأوعية التي تنشأ منها.

D. **التدبير الجراحي**: يعتمد التدبير الجراحي على نمط و موضع الـ TAA. و يحتاج إصلاح أمهات دم قوس الأبهر الدانية إلى استخدام المجازة القلبية الرئوية و إيقاف الدوران. ويعتبر طعم البولي إيتلين تيريفاتالات الصوفي سابق التخثير (الداكرون) هو الطعم المختار. يتم إصلاح أمهات دم الأبهر الصاعد و المعترض عبر شق فتح قص ناصف، في حين تتم مقاربة الأبهر النازل و الصدري البطني عبر شق فتح صدر خلفي جانبي أيسر. و يمكن تسهيل التدبير أثناء الجراحة لدى المرضى الخاضعين لفتح صدر عن طريق إجراء تهوية انتقائية للرئة اليمنى باستخدام أنبوب تنبيب رغامي ثنائي اللمعة. و يمكن أن يؤدي تفجير السائل الدماغي الشوكي أثناء و بعد الجراحة إلى إنقاص نسبة حدوث الشلل السفلي بعد الجراحة.

1. **أمهات دم قوس الأبهر الصاعد:**

a. **الاستطبابات**: تتضمن استطبابات الإصلاح الجراحي أمهات الدم العرضية أو التي تتمدد بسرعة، و أمهات الدم التي يتجاوز قطرها 7 سم، و أمهات دم الأبهر الصاعد، و أمهات الدم الفطرية، و أمهات الدم غير العرضية التي يتجاوز قطرها 5.5 سم لدى مرضى متلازمة مارفان.

b. **التدبير أثناء العملية**: يتم استبدال أم الدم التي تنشأ بالاتجاه القاصي من الفتحة الإكليلية باستخدام طعم متداخل. في حين يتم استبدال أم دم دانية التوضع مؤدية إلى عدم مطاوعة دسام أبهري بوصلة ذات دسام (عملية بينتال) أو طعم فوق إكليلي مع استبدال دسام أبهري بشكل منفصل. و بالمقابل يتم إصلاح أمهات دم الأبهر الصاعد لدى مرضى متلازمة مارفان أو التنخر الأنسي الكيسي عن طريق استبدال الدسام الأبهري بسبب ارتفاع نسبة حدوث عدم المطاوعة الدسامية المترافقة مع توسع أم الدم في الجذر الأبهري الأصلي. و عندما يتم استخدام طعم مركب، يتم مفاغرة الشرايين الإكليلية مباشرة مع الوصلة.

2. **أمهات دم قوس الأبهر المعترض:**

a. **الاستطبابات**: تتضمن استطبابات الإصلاح أمهات الدم التي يتجاوز قطرها 6 سم، تسلخ قوس الأبهر، أمهات دم قوس الأبهر الصاعد التي تمتد ضمن قوس الأبهر.

b. **التدبير أثناء العملية**: بعد فتح الأبهر في حالة إيقاف الدوران منخفض الحرارة، يتم إجراء المفاغرة البعيدة باستخدام طعم ذو حافة مائلة، ثم يتم إجراء مفاغرة جزيرة للأوعية العضدية الرأسية مع الوجه العلوي للطعم. و يتم إجراء المفاغرة القريبة مع الأبهر فوق الإكليلي (إذا كان الدسام الأبهري غير مصاب) أو مع شدفة من وصلة مجهزة بدسام تتداخل لتكمل إعادة تصنيع القوس. إن إصابة القوس المعترض و فروعها تحتاج إلى طعم متداخل مع الأوعية المصابة.

3. **أمهات دم الأبهر الصدري النازل:**

a. **الاستطبابات**: تتضمن استطبابات الإصلاح كلاً من أمهات الدم العرضية و أمهات الدم غير العرضية التي يتجاوز قطرها 6 سم.

b. **التدبير أثناء العملية**: قبل وضع الملقط، يقوم طبيب التخدير بالسيطرة دوائياً على الضغط الشرياني الداني باستخدام نتروبروسايد الصوديوم. و بعد تطبيق الملقط القاصي، يتم وضع الملقط الداني مباشرة بعد الشريان تحت الترقوة الأيسر أو بين الشريان السباتي الأصلي الأيسر و الشريان تحت الترقوة الأيسر. و يتم إعادة وصل الفروع الوربية المنتقاة إلى الطعم المتداخل الأبهري. و يعتبر استخدام المجازة الجزئية للقلب الأيسر ذات فائدة مميزة، ويمكن أن يؤدي تفجير السائل الدماغي الشوكي عبر القثطرة إلى

إنقاص نسبة حدوث الشلل السفلي بعد الجراحة.

4. **أمهات دم الأبهر الصدري البطني:**

a. **الاستطبابات:** تتضمن استطبابات الإصلاح كلاً من أمهات الدم العرضية و أمهات الم التي يتجاوز قطرها 6 سم.

b. **التدبير أثناء الجراحة:** يتألف من وضع طعم أنبوبي، مع مفاغرة الفروع الرئيسية إلى الطعم. و يمكن مقاربة أمهات الدم التي تصيب الشدفات الأبهرية الصدرية و البطنية الدانية عبر فتح صدر خلفي جانبي أيسر يمتد نحو السرة. و عادة ما يتم استخدام مجازة قلب أيسر جزئية (أذينية فخذية)، و ذلك من أجل حماية القلب من فرط التمدد و كذلك من أجل تأمين جريان دموي بالاتجاه القاصي أثناء لقط الأبهر. و قد يتم إعطاء نتروبروسايد الصوديوم قبل لقط الأبهر من أجل إنقاص الضغط الشرياني الداني، و قد يؤدي تفجير السائل الدماغي الشوكي إلى إنقاص احتمال حدوث الشلل السفلي بعد الجراحة. يتم فتح أم الدم، و يتم إغلاق جميع فوهات الفروع الرئيسية للأبهر بواسطة قثاطر ذات بالون أو ربطات.و يتم إجراء المفاغرة الدانية، ثم يتلوها مفاغرة نهائية جانبية للفروع الأبهرية الهامة مع الطعم، خاصة الجذع الزلاقي و الشريان المساريقي العلوي و الشريانين الكلويين. و يتم إجراء المفاغرة القاصية إما مع المنطقة غير المصابة من الأبهر أو مع الشريانين الحرقفيين.

5. **أمهات الدم الأبهرية الرضية:**

a. **الاستطبابات:** يستطب الإصلاح الإسعافي الفوري، ما لم يكن هنالك أذيات أخرى مرافقة أكثر تهديداً للحياة أو رض رئيسي على الجهاز العصبي المركزي.

b. **التدبير أثناء الجراحة:** بعد تطبيق السيطرة بالاتجاه القاصي و الداني، يمكن إصلاح أمهات الدم هذه عن طريق تصنيع أبهر بدئي، أو استئصال أم الدم و إجراء مفاغرة نهائية – نهائية، أو إدخال طعم متداخل.

E. **الاختلاطات:** تتضمن الاختلاطات المحتملة لجراحة الأبهر الصدري كلاً من اضطرابات النظم و احتشاء العضلة القلبية و النزف أثناء العمل الجراحي و الصدمة و صدمة لقط الأبهر والقصور الكلوي و نقص تروية الطرفين السفليين والصمة المجهرية واعتلال التخثر المنتشر ضمن الأوعية. وقد تصل نسبة خطورة حدوث الشلل السفلي إلى 10 – 30 % في بعض أنماط الـ TAAs. و يمكن إنقاص هذه النسبة عن طريق اللجوء إلى المعالجات متعددة الأنماط التي تهدف إلى منع أو إنقاص نقص تروية النخاع الشوكي إلى حده الأدنى، و ذلك عن طريق تأمين تروية أبهرية قاصية، أو إعادة زرع الشرايين الوربية و القطنية، أو تحديد موضع التروية الدموية للنخاع الشوكي قبل وأثناء العمل الجراحي، أو نقص الحرارة، أو تفجير السائل الدماغي الشوكي، أو المعالجة الدوائية.

III. **أمهات الدم الشريانية المحيطية:** تشكل أمهات دم الشريان المأبضي و الفخذي أكثر من 90 % من جميع أمهات الدم المحيطية، و غالباً ما تترافق مع أمهات دم في مواضع أخرى. وتبلغ نسبة الذكور / الإناث أكثر من 30/1. و جميعها تقريباً تكون ذات منشأ تنكسي و تترافق مع التصلب العصيدي. تمتلك أمهات الدم هذه ميلاً للخثار و تؤدي إلى إغلاق صمي في الأوعية القاصية. و قد تحدث حالات تمزق أو ضغط على بنى مجاورة أو انصمام قاصي أيضاً في هذا النمط من أمهات الدم.

A. **أمهات الدم المأبضية:**

1. **نسبة الحدوث:** تشكل أمهات الدم المأبضية حوالي 70 % من أمهات الدم المحيطية، و تكون ثنائية الجانب في 70-50% من الحالات، كما تترافق مع AAAs في 50-40% من الحالات، و 50% من المرضى يكون لديهم أم دم شريان فخذي بنفس الوقت.

2. **الفيزيولوجية الإمراضية:** إن كلاً من التصلب العصيدي و الرض و تعرض الجدار للشدة نتيجة الاهتزاز و التموج قرب موضع التفرع، بالإضافة إلى شذوذات مورثية مرتبطة بالجنس و تدرك ECM و الإنتان (كما في الإفرنجي) تساهم في تشكيل أم الدم.

3. **التشخيص:**

a. **التظاهرات السريرية:** تتضمن التظاهرات السريرية المرتبطة بالانصمام الخثاري كلاً من العرج و الألم

أثناء الراحة و التقرح و اعتلال الأعصاب. كما أن التأثير الكتلي يمكن أن يؤدي إلى إحداث كتلة نابضة أو إحداث انسداد وريدي. و حوالي 45 % تكون لا عرضية.

b. **الفحص السريري**: قد يشير الفحص السريري إلى وجود كتلة نابضة في الحفرة المأبضية إذا كانت أم الدم سالكة. بالمقابل، يمكن الشعور بأم دم مأبضية متخثرة على أنها كتلة قاسية لكنها غير نابضة.

c. **التقييم الشعاعي**: قد تشير **الصورة البسيطة للطرف السفلي** إلى وجود أم دم متكلسة. كما أن **التصوير بالأمواج فوق الصوتية** أو **التصوير الطبقي المحوري** مع الحقن الوريدي أو **التصوير بالرنين المغناطيسي** يمكن أن يؤدي إلى تأكيد التشخيص و يستخدم في استبعاد وجود أمهات دم ثنائية الجانب أو AAA مرافقة. و يعتبر **تصوير الشرايين** مفيداً في تقييم الجريان القاصي و في تخطيط عملية إعادة الترميم.

4. **التدبير أثناء الجراحة**: ويهدف إلى منع الاختلاطات الخثارية الصمية و استعادة الجريان الدموي الكافي إلى المناطق القاصية من الطرف. و غالبا ما تكون العملية المستخدمة هي إجراء مجازة تتجاوز أم الدم، و يفضل دوماً استخدام وصلة ذاتية مع ربط الشريان دانياً و قاصياً من أم الدم لاستبعادها من الدوران. و بدلاً من ذلك، يمكن إصلاح أمهات الدم المأبضية التي تسبب أعراضا موضعة عبر استئصال أم الدم و وضع طعم وريدي ذاتي أو طعم صنعي. و في حالة أمهات الدم المتخثرة، تؤدي المعالجة الحالة للخثرة قبل الجراحة إلى حل خثرة الأوعية المتخثرة المسدودة من أجل تأمين جريان فعال في المجازة المأبضية و تحسين عملية إنقاذ الطرف. و يستطب إجراء تصوير شرايين أثناء الجراحة بعد الترميم من أجل تأكيد كفاية الجريان. و يكون البتر مطلوباً في 20–10% من المرضى الذين يتظاهرون بخثار حاد مع نقص تروية مهدد للطرف.

B. **أمهات الدم الفخذية:**

1. **نسبة الحدوث**: تشكل أمهات دم الشريان الفخذي النمط الثاني من حيث الشيوع ضمن أمهات الدم المحيطية. و 70% منها تكون ثنائية الجانب، و80% منها تترافق مع AAA، و 40% تترافق مع أمهات دم مأبضية.
2. **الفيزيولوجية الإمراضية**: إن 50% من هذا النمط من أمهات الدم تحدث دانية من تفرع الشريان الفخذي (النمط I)، في حين أن الـ 50% الأخرى تصيب الشريان الفخذي العميق (النمط II). و يعتبر التصلب العصيدي هو السببية الأكثر شيوعاً، إلا أن تدرك الـ ECM و اضطرابات النسيج الضام تلعب دوراً أيضاً.
3. **التشخيص:**

a. **التظاهرات السريرية**: غالباً ما تكون التظاهرات السريرية محدودة بكتلة نابضة في المغبن. و حوالي 40% منها تكون غر عرضية عند وضع التشخيص. و قد يتظاهر المرضى العرضيين بألم موضع، أو تأثير كتلي و انضغاط عصبي أو وريدي، أو نقص تروية طرفين سفليين. و يتضمن **التشخيص التفريقي** أمهات دم كاذبة ناجمة عن قثطرة عبر الجلد أو تسريب مفاغرة أو رض أو مساوئ حقن المخدرات.

b. **التقييم الشعاعي**: يقوم **التصوير بالأمواج فوق الصوتية** أو **التصوير الطبقي المحوري** أو **التصوير بالرنين المغناطيسي** بتأكيد التشخيص، و قد تفيد في تقييم الأبهر تحت الكلويين و المنطقتين المأبضيتين. و يعتبر **تصوير الشرايين** مفيداً في إظهار إصابة الفتحة الفخذية العميقة وفي تقييم الجريان القاصي.

4. **التدبير أثناء الجراحة**: يتألف التدبير أثناء الجراحة من استئصال أم الدم و وضع طعم مع مفاغرة نهائية – نهائية باستخدام وريد ذاتي أو طعم صنعي. و في النمط II من أمهات الدم يمكن استخدام طعم منفصل لوصل الشريان الفخذي العميق مع الطعم الرئيسي. و يعتبر الحفاظ على الشريان الفخذي العميق ضروري لإنقاذ الطرف.

C. **أمهات دم الشريان تحت الترقوة الدانية:**

1. **نسبة الحدوث**: يترافق وجود مثل هذا النمط من أم الدم مع نسبة حدوث تبلغ 30 – 50 % لأمهات دم أبهرية حرقفية أو شريانية محيطية، و بالتالي يتطلب إجراء تقييم لتمييز وجود داء أمهات دم مرافقة.
2. **الفيزيولوجية الإمراضية**: غالباً ما تنشأ أمهات دم الشريان تحت الترقوة الدانية من التصلب العصيدي.
3. **التشخيص:**

a. **التظاهرات السريرية**: قد يؤدي التمدد الحاد أو التمزق إلى شعور المريض بالألم في العنق أو الصدر أو الكتف. كما أن **الانضغاط الموضعي** للبنى المجاورة (مثل الضفيرة العضدية أو العصب الحنجري الراجع أو الرغامى) يمكن أن يؤدي إلى ظهور أعراض موافقة للاعتلال العصبي في الطرف العلوي أو بحة الصوت أو الشدة التنفسية، بالترتيب. كما أن **نقص التروية** قد يحدث نتيجة الإنصمام الخثاري للدماغ أو الطرف

العلوي.

b. **الفحص السريري**: قد يشير الفحص السريري إلى وجود كتلة نابضة فوق الترقوة أو نفخة (لغط)، أو غياب أو تناقص نبض الطرفين العلويين، "متلازمة الإصبع الأزرق"، أو ضعف حسي و حركي في الطرف العلوي في نفس جانب الإصابة، أو شلل الحبل الصوتي، أو متلازمة هورنر.

c. **الأشعة**: و تتضمن التصوير الوعائي لكامل قوس الأبهر مع الطرف العلوي. يؤدي هذا التصوير إلى تمييز أم الدم، و تقييم الداء الانسدادي القاصي، وتقيم الجهاز الفقري في الجانب المقابل، خاصة عندما ينشأ الشريان الفقري الموجود في نفس الجانب من أم الدم.

4. **التدبير أثناء الجراحة**: يتطلب التدبير أثناء الجراحة لأمهات دم الشريان تحت الترقوة الدانية استئصالها مع مفاغرة بدئية أو مع وضع طعم (ذاتي أو صنعي). و يتم عادة مقاربة الآفة في الجهة اليمنى عبر فتح قص ناصف، في حين أن آفة الجهة اليسرى يمكن علاجها عبر فتح صدر أيسر.

D. **أمهات دم الشريان تحت الترقوة القاصي:**

1. **الفيزيولوجية الإمراضية**: و تسمى هذه الآفات أيضاً باسم أمهات دم الشريان الإبطي- تحت الترقوي. و تنشأ تالية لانضغاط الشريان بواسطة ضلع رقبية أو شريط من نسيج ليفي و عضلي كجزء من متلازمة مخرج الصدر. حيث أن التوسع التالي للتضيق يتطور إلى تبدلات تشبه أم الدم في جدار الشريان مع الزمن. و حالما يصاب جدار الشريان بأم الدم، تتطور أعراض نقص التروية أو الانضغاط الموضع كما هو الأمر في أمهات دم تحت الترقوة الدانية.

2. **التشخيص**: يتم وضع التشخيص بواسطة تصوير الأوعية كما وصف سابقاً (انظر القسم III.C.3).

3. **التدبير أثناء الجراحة**: ويتضمن الاستئصال الكامل للضلع الرقبية و المنشارية الأمامية. و تستطب عملية استئصال أم الدم في المرضى العرضيين مع أم دم ذات قطر أكبر بمرتين من القطر المعتاد للوعاء أو عند أولئك المصابين باختلاطات الإنصمام الخثاري. و تكون عملية استئصال الصمة بالقثطرة ضرورية و إجبارية في الشرايين القاصية حديثة الانسداد. و تكون تقنية إعادة ترميم الشريان تحت الترقوة مشابهة لتلك الحادثة في الآفات الدانية (انظر القسم III.C.4).

E. **أم دم الشريان الزندي (متلازمة مطرقة ضرة اليد):**

1. **نسبة الحدوث**: تشاهد أمهات دم الشريان الزندي بشكل أكثر شيوعاً لدى الرجال بعمر أصغر من 50 سنة و لدى الذين يستخدمون راحة اليد لديهم من أجل الدفع أو الربط أو الفتل.

2. **الفيزيولوجية الإمراضية**: يعتبر الرض المتكرر على الشريان الزندي هو السبب الأكثر شيوعاً.

3. **التشخيص:**

a. **التظاهرات السريرية**: يتظاهر العديد من المرضى بألم جرح متهتك شديد فوق بارزة الضرة في وقت حدوث الأذية يتلوه ألم حارق مزمن كليل. و تتطور أعراض نقص التروية (التي غالباً ما تصيب الإصبع الرابع و الخامس أو أي إصبع ما عدا الإبهام) بعد أسابيع أو أشهر.

b. **الفحص السريري**: يشير إلى تبدلات نقص التروية في الأصابع. مع المضض و/أو كتلة نابضة فوق بارزة الضرة. و يكون اختبار آلن غير طبيعي في الغالبية العظمى من المرضى.

c. **التقييم الشعاعي**: يفيد **تخطيط الحجوم الإصبعية والتصوير بالأمواج فوق الصوتية الدوبلكس** في وضع التشخيص. و يعتبر **تصوير الشرايين** ضرورياً و إجبارياً.

4. **طرق المعالجة**: تتضمن المعالجة خزع الودي الرقبي الصدري، واستئصال أم دم الشريان الزندي مع ربط الشريان الزندي، و استئصال أم الدم مع إعادة تصنيع مجهري للشريان الزندي عبر إعادة المفاغرة مباشرة أو وضع طعم وريدي. و تلعب المعالجة الحالة للخثرة قبل الجراحة دوراً هاماً لدى مرضى خثار أم الدم الزندية. و تتضمن المعالجات الدوائية استخدام حاصرات أقنية الكالسيوم، و إيقاف التدخين، و تجنب المزيد من رض اليد. و قد تكون هذه المعالجات مفيدة أيضاً.

IV. **أمهات الدم الحشوية**: تعتبر أمهات الدم في الشرايين الحشوية غير شائعة، و تتضمن الشرايين التي تصاب غالباً كلاً من الشريان الطحالي (60%)، الكبدي (20%)، المساريقي العلوي (5.5%)، الزلاقي (4%)، المعدي و المعدي الثربي (4%)، الشرايين المعوية (3%). و تنجم معظم هذه الحالات لأمهات الدم عن التصلب العصيدي. و تكون خطورة التمزق >50% في أمهات الدم الكبدية و الزلاقية و المساريقية العلوية.

A. **أمهات دم الشريان الطحالي:**

1. **نسبة الحدوث:** تحدث هذه الحالات من أمهات الدم لدى 0.02 — 0.16% من تعداد السكان في الولايات المتحدة، مع وجود نسبة سيطرة للإناث تبلغ 1/4 لدى النسوة في عمر الإنجاب، وتكون نسبة الحدوث متوافقة مع تعدد الولادات.
2. **الفيزيولوجية الإمراضية:** ترتبط هذه الحالات بعسر تصنع ليفي شرياني جهازي، فرط توتر بابي، زيادة جريان الدم الطحالي خلال الحمل. و تحدث معظم حالات أم دم الشريان الطحالي عند منطقة تفرع الشريان الطحالي القاصي. و 20% من الحالات تكون متعددة. و غالباً ما يحدث التمزق ضمن الكيس الصغير و قد يتطور إلى نزف حر ضمن البريتوان عبر ثقبة وينسلو. و تبلغ نسبة خطورة حدوث التمزق بشكل عام 5-10%، إلا أن 95% من حالات التمزق تحدث أثناء الحمل.
3. **التشخيص:**
   a. **التظاهرات السريرية:** معظم الحالات هي حالات غير عرضية. و قد يلاحظ وجود ألم مبهم أيسر في الربع العلوي الأيسر أو ألم شرسوفي تالي لضخامة حادة في أم الدم. و يحدث النزف الهضمي مع التمزق إلى داخل المعدة أو القناة المعثكلية. و تتضمن حالات **التشخيص التفريقي** لأمهات دم طحالية متمزقة لدى نسوة حوامل كلاً من انفصال المشيمة، تمزق الرحم، صمة السائل الأمنيوسي. كما يجب أيضاً استبعاد حالة ورم غدي كبدي متمزق. و قد تتواجد أمهات الدم الكاذبة في الشريان الطحالي تالية لالتهاب معثكلة بأسلوب مشابه لأمهات دم الشريان الطحالي الحقيقية.
   c. **التقييم الشعاعي:** تؤدي **صورة البطن الشعاعية البسيطة** إلى إظهار تكلس يشبه الختم المستخدم أثناء التوقيع في الربع العلوي الأيسر لدى 70% من المرضى. و في أغلب الأحيان يفيد **التصوير الطبقي المحوري** أو **المرنان** في جعلنا نرى أم الدم و في تأكيد وجود أي تسرب منها. و يقوم **تصوير الشرايين** بتأكيد التشخيص.
4. **التدبير أثناء الجراحة:** يستطب لدى المرضى العرضيين، النسوة الحوامل المصابات، النسوة اللواتي يتوقعن حملاً مستقبلياً. يتم مقاربة أمهات الدم الدانية عبر مقاربة من خلال الكيس الصغير، وتعالج عبر استئصال أم الدم أو ربطها دون إجراء إعادة تصنيع شرياني. أما أمهات دم منتصف الشريان الطحالي فيمكن ربطها من داخل كيس أم الدم. و يمكن استئصال أمهات الدم القاصية مع استئصال معثكلة قاصي وتعالج أمهات الدم الطحالية باستئصال الطحال و ربط أو رفو أم الدم. وقد يتم اللجوء إلى الإنصمام عبر القثطرة لدى مرضى الخطورة العالية. وبعد تمزق أم الدم، يصل معدل الوفيات أثناء الجراحة لدى الأم والجنين حوالي 70% و 95%، بالترتيب.

B. **أمهات دم الشريان الكبدي:**

1. **نسبة الحدوث:** تعتبر أمهات دم الشريان الكبدي هي الثانية من حيث الشيوع في أمهات دم الشرايين الحشوية، و غالباً ما تحدث عند كبار السن، مع كون نسبة إصابة الذكور / الإناث تبلغ 2/1.
2. **الفيزيولوجية الإمراضية:** ترتبط بالتصلب العصيدي (32%)، التنكس الأنسي (24%)، الرض (22%)، الانتانات الفطرية (10%). و تكون الغالبية العظمى خارج كبدية و تصيب الشريان الكبدي المشترك (63%) أو الكبدي الأيمن (29%) أو الكبدي الأيسر (5%) أو الشريان الكبدي الأيمن و الأيسر (4%). و يعتبر التمزق وانضغاط الشجرة الكبدية الصفراوية أكثر الاختلاطات شيوعاً. و يكون حوالي 50 % من حالات التمزقات داخل بريتوانية، في حين أن الـ 0% المتبقية يمكن أن تتمزق ضمن الشجرة الكبدية الصفراوية.
3. **التشخيص:**
   a. **التظاهرات السريرية:** تكون التظاهرات السريرية غائبة عادة، إلا أنها قد تتضمن ألماً في الربع العلوي الأيمن أو ألم شرسوفي. و يشير الألم الشديد أو تشعع الألم نحو الظهر إلى تمدد و توسع أم الدم. و يؤدي التمزق إلى داخل الشجرة الكبدية الصفراوية إلى حدوث إقياء مدمى، قولنج صفراوي، يرقان. و يتضمن **التشخيص التفريقي** كلا من الـ AAA، و التهاب المرارة و التهاب المعثكلة وانثقاب قرحة عفجية.
   b. **الفحص السريري:** يمكن أن يظهر وجود نفخة بطنية أو كتلة نابضة في الربع العلوي الأيمن أو الشرسوف (علامة نادرة).
   c. **الاختبارات المخبرية:** يمكن أن تشير إلى ارتفاع بيليروبين المصل و الفوسفاتاز القلوية و أنزيمات الكبد عند وجود انسداد كبدي صفراوي.

d. **التقييم الشعاعي:** يعتبر تصوير الشرايين هو الأداة المفضلة في التشخيص و تستطب في التخطيط للعمل الجراحي. و كثيراً ما يتم تمييز العديد من أمهات الدم هذه لأول مرة على الطبقي المحوري.

4. **التدبير أثناء الجراحة:** يستطب التدبير الجراحي عادة بسبب معدل الوفيات العالي (> 35 %) المرافق لتمزقها. يمكن معالجة أمهات دم الشريان الكبدي الأصلي عن طريق استئصال أم الدم أو رفو أم الدم (خياطتها) أو عزلها مع أو بدون إعادة التصنيع الشرياني (وذلك حسب كفاية الدوران الجانبي). أما أمهات دم الشريان الكبدي المشترك بالخاصة فتعالج عادة برفو أم الدم، أو استئصالها مع إجراء ترميم أولي للشريان (أمهات دم صغيرة)، أو إجراء مجازة. و يمكن علاج أمهات الدم داخل الكبدية عن طريق إجراء استئصال كبدي أو ربط داني للشريان، أو إرسال صمات عبر القثطرة عبر الجلد (لدى المرضى ذوي الخطورة العالية).

V. أمهات الدم الأخرى:

A. أمهات دم الشريان الكلوي:

1. **نسبة الحدوث:** تحدث أمهات دم الشريان الكلوي لدى 1- 10 % من التعداد السكاني. و تشكل حوالي 1 % من جميع أمهات الدم.

2. **الفيزيولوجية الإمراضية:** يمكن لأمهات الدم هذه أن تكون خارج كلوية (85 %) أو داخل كلوية (15%). و تقسم أمهات دم الشريان الكلوي خارج الكلوية إلى كيسية (و هي الأشيع) أو مغزلية أو مسلخة. و تحدث أمهات الدم الكيسية بشكل نموذجي قرب تفرع الشريان الكلوي. أما أمهات الدم المغزلية فهي عبارة عن توسع ما بعد التضيق و تترافق مع تضيق الشريان الكلوي. بالمقابل تترافق حالات تسلخ الشريان الكلوي مع فرط التصنع الليفي لهذا الشريان. بالنسبة لأمهات الدم داخل الكلية يمكن أن تكون خلقية أو رضية أو مرتبطة بآفات الكولاجين الوعائية. .

3. **التشخيص:**

a. **التظاهرات السريرية:** تكون غائبة عادة حتى ظهور الاختلاطات. وقد يؤدي التمزق والتسليخ إلى حدوث ألم خاصرة أو بيلة دموية (أمهات الدم داخل الكلية).

b. **الفحص السريري:** غالباً ما يظهر وجود ارتفاع توتر شرياني مع نفخة بطنية. و تشاهد كتلة نابضة لدى أقل من 10 % من الحالات.

c. **الاختبارات المخبرية:** يمكن أن تشير إلى وجود فقر دم أو بيلة مدماة.

d. **التقييم الشعاعي:** تؤدي **الصورة البسيطة** للبطن أحياناً إلى إظهار تكلساً يشبه الخاتم في سرة الرئة لدى مرضى أمهات الدم الكيسية المتكلسة. و يمكن **للتصوير الطبقي المحوري** أن يظهر وجود أم دم في الشريان الكلوي صدفة. يؤدي **تصوير الشرايين** إلى تأكيد التشخيص و إظهار تفاصيل تشريح فروع الشريان الكلوي.

4. **التدبير أثناء الجراحة:** تستطب المعالجة في حالات أمهات الدم التي تتعرض للتمزق، أو تترافق مع التسلخ، أو تسبب حدوث تضيق في الشريان الكلوي يؤدي إلى ارتفاع توتر شرياني. يتم إصلاح أمهات الدم الكيسية عند النساء الحوامل بسبب زيادة خطورة تمزقها. يمكن معالجة أمهات الدم الصغيرة عند تفرع الشريان الكلوي عن طريق استئصالها و إعادة بناء التفرع من جديد. في حين أن استئصال أمهات الدم مع إجراء مجازة أبهرية كلوية أو طحالية كلوية تستطب عادة في أمهات الدم الكبيرة أو المسبب للتضيق. يمكن استئصال أمهات الدم القطبية في الشريان الكلوي مع إعادة مفاغرة الشريان بشكل مفاغرة نهائية – نهائية. و يتم معالجة أمهات دم الشريان الكلوي المتمزقة باستئصال الكلية.

B. أمهات الدم الخمجية:

1. **نسبة الحدوث:** لقد ازدادت نسبة حدوث أمهات الدم الشريانية الخمجية مع زيادة عدد المرضى المثبطين مناعياً و زيادة التقنيات المجراة بشكل جارح عبر الشرايين، بالإضافة إلى الإدمان على المخدرات.

2. **الفيزيولوجية الإمراضية:** يمكن تقسيم أمهات الدم الخمجية إلى أربع أنماط هي: أمهات الدم الفطرية، التهاب الشريان الجرثومي مع أم دم، أم الدم السابقة المصابة بالخمج، و أمهات الدم الكاذبة التالية للرض المصابة بالخمج. و تظهر المظاهر السريرية لكل نمط في الجدول 2-22. تعتبر العنقوديات المذهبة هي العامل الإمراضي الأكثر شيوعاً. كما أن أنماط السالمونيلا (التهاب الشرايين)و أنماط العقديات والعنقوديات

الجدول 22 – 2. المظاهر السريرية لأم الدم الخمجية

	أم الدم الفطرية	التهاب الشريان الجرثومي	خمج أم دم موجودة سابقاً	أم الدم الكاذبة المخموجة التالية للرض
السببية	التهاب شغاف القلب	تجرثم الدم	تجرثم الدم	إدمان المخدرات، الرض
العمر (سنة)	30 - 50	> 50	> 50	< 30
الحدوث	نادر	شائع	غير معتادة	شائعة جداً
الموضع	الأبهر، الشرايين الحشوية، داخل القحف، المحيطية	أماكن التصلب العصيدي، أبهرية حرقفية، أماكن خلل البطانة	الأبهر تحت الكلويين	الفخذي، السباتي، مواضع الحقن
الجراثيم المسببة	المكورات إيجابية الغرام	أصناف السالمونيلا، أخرى	أصناف العنقوديات، الإيشريشيا كولي، أخرى	العنقوديات المذهبة، جراثيم مشتركة عديدة
الوفيات	% 25	% 75	% 90	% 5

البشرانية (أمهات دم موجودة سابقاً) تعتبر جميعها شائعة و مسيطرة. إن خطر التمزق في الأخماج بسلبيات الغرام أعلى مما هو عليه في الأخماج بإيجابيات الغرام.

3. **التشخيص:**

a. **التظاهرات السريرية:** يمكن أن تكون غائبة أو تتضمن الحمى، المضض، علامات الإنتان.

b. **الفحص السريري:** يمكن أن يظهر وجود كتلة ممضة دافئة نابضة في أم الدم في الأطراف.

c. **الاختبارات المخبرية:** يمكن أن تظهر وجود ارتفاع في الكريات البيض. يجب إجراء زروع دم هوائية و لاهوائية، إلا أن 50% منها تكون إيجابية فقط.

d. **التقييم الشعاعي:**

في **صورة البطن البسيطة** تشير أمهات الدم المترافقة مع تآكل في جسم الفقرات إلى وجود الإنتان. و يمكن للرنين المغناطيسي أو التصوير الطبقي المحوري أن يظهر وجود أم دم مع تمييز المتمزقة منها. ويؤدي تصوير الشرايين إلى إظهار معالم و ميزات أم الدم. و غالبا ما يكون السبب خمجيا في أمهات الدم التي تكون كيسية مفصصة أو غير مركزية مع تضيق في عنقها.

4. **التدبير:**

a. **التدبير قبل الجراحة:** يجب إعطاء صادات واسعة الطيف وريدياً بعد الحصول على نتائج الزرع الهوائي و اللاهوائي للدم.

b. **التدبير الجراحي:** و يتضمن (1) السيطرة على النزف، (2) الحصول على عينات من الشريان من أجل إجراء التلوين بغرام و الزرع الهوائي و اللاهوائي و تحديد الحساسية على الأدوية، (3) استئصال أم الدم مع إجراء تنضير واسع و تفجير، (4) إعادة بناء الشرايين الكبيرة من خلال مستويات نسيجية غير مصابة بالخمج. و قد تكون المجازات خارج التشريحية ضرورية في تجنب تلوث الطعم.

c. **التدبير بعد الجراحة:** يتطلب تفجيراً كافيا لجوف أم الدم مع معالجة طويلة الأمد بالصادات.

23 الجراحة داخل الوعائية

إن المقاربات داخل الوعائية لمعالجة الداء الوعائي المحيطي تتطور بشكل متسارع و تتنافس بشكلٍ إيجابي مع العديد من تقنيات إعادة التصنيع الوعائي المثبتة. تؤدي هذه المقاربات إلى تأمين المعالجة بتقنية أقل جرحاً من اجل تجنبٍ عملياتٍ إعادة تصنيع وعائي ضخمة و ما يرافقها من إمراضية و تكاليف. كذلك تقوم المقاربة داخل الوعائية بتأمين بديلاً علاجياً إيجابياً للأشخاص ذوي الخطورة العالية لحدوث الاختلاطات في عمليات إعادة التصنيع الوعائي التقليدية. و بسبب التطور المتسارع لأجهزة و تقنيات الجراحة داخل الوعائية، ما يزال هنالك معلومات قليلة حول النتائج على المدى الطويل لمعظم العمليات، و تستمر القواعد الأساسية لتطبيق التقنيات داخل الوعائية بالتطور.

تقنيات و استطبابات الجراحة داخل الأوعية:

I. التقنيات و الأجهزة:

A. **التنظير الوعائي:** إن تأمين رؤية كافية و مرضية داخل الأوعية يحتاج إلى منظار ليفي صغير مرن مع تأمين غسيل كافي من أجل تجنب التعتيم بالدم.

1. **استطبابات عامة:** تعتبر استخدامات التنظير الوعائي محدودة، لكنه استخدم في إجراء العديد من التداخلات المختلفة، و منها استئصال الصمة الخثارية، استئصال بطانة الشريان، خزع الدسامات الوريدية، و سد الفرع الجانبي لمجازة وريدية. و قد تبين أن التنظير الوعائي أكثر فائدة في عمليات طعوم المجازة الإربية السفلية (مع مجازة وريدية في الموضع و تحويل طعوم مجازاتٍ فاشلة).
2. **الاختلاطات:** إن الرؤية الكافية قد تتطلب غسيلاً عنيفاً، و قد يؤدي ذلك إلى فرط تحميل بالسوائل أو إحداث صمة هوائية. كما أن مرور المنظار الوعائي يمكن أن يؤذي جدار الوعاء أو الوصلة الوريدية.

B. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية داخل الأوعية (IVUS):** و يسمح هذا التصوير بتقييم شكل جدار الوعاء و الإمراضي داخل الوعاء.

1. **استطبابات عامة:**
   a. **السماح بتشخيص إمراضية شريانية معقدة و مركبة.**
   b. **تأمين دليل في منابلة الأدوات و الأجهزة داخل الوعائية.**
   c. **تقييم نتائج التداخلات داخل الوعائية.**
   d. الحد من استخدام المواد الظليلة السامة كلوياً لدى **مرضى القصور الكلوي**.
2. **الاختلاطات:** تتضمن أذية جدار الوعاء بسبب مرور مجس الأمواج فوق الصوتية.

C. **تصنيع الوعاء بالبالون (التوسيع angioplasty):**

1. **استطبابات عامة:** يتم الحصول على أفضل النتائج في التضيقات قصيرة الشدفة (<10 سم) ضمن أوعية كبيرة عالية الجريان (مثل الشريان الحرقفي).
2. **النتائج:** إن معدلات تأمين السلوكية عبر تصنيع الوعاء بالبالون في الآفات السادة تعتبر بشكل عام أقل من تلك المشاهدة بعد عملية المجازة الجراحية المفتوحة ما عدا في المستوى الأبهري الحرقفي. و عادة ما ينجم عدم نجاح تصنيع الوعاء بالبالون عن عدم القدرة على عبور الآفة، أو الارتداد المرن أو وجود تكلس شرياني شديد، أو تسلخ جدار الوعاء. لكن، فشل تصنيع الوعاء و عودة حدوث التضيق غالباً ما تعنو إلى إعادة التداخل داخل الأوعية، مع مستويات مختلفة من النتائج.
3. **الاختلاطات:** يؤدي تصنيع الوعاء بالبالون إلى حدوث توسع في اللمعة بسبب كسر لويحات التصلب العصيدي

السادة. و قد يؤدي ذلك إلى تعريض تيار الجريان الدموي إلي عناصر مولدة للصمات، و التي يمكن أن تؤدي إلى انسداد وعائي. كذلك يقوم تصنيع الوعاء بالبالون أحياناً إلى إحداث شريحة من الطبقة الجوانية، مما يؤدي إلى حدوث تسلخ أنسي مع تضيق أو سد اللمعة.

D. **وضع شبكة داخل الأوعية:** هنالك نمطين متوفرين من الشبكات داخل الأوعية و هما: شبكة تتوسع بالبالون (مثل شبكة Palmaz) و شبكة تنفتح تلقائياً (مثل شبكة Wall). و تتضمن الميزات الهامة للنمط الأولى الذي يتوسع بالبالون كلاً من الصلابة الواضحة و القوة القطرية و الحد الأدنى من تقاصر الشبكة أثناء انتشارها. بالمقابل، تتميز الشبكات ذاتية الانفتاح بأنها أكثر مرونة و لديها قوة قطرية أقل مع حدوث بعض التقاصر أثناء توسعها، الأمر الذي يجعل وضع الشبكة بشكل دقيق أكثر صعوبة. يتوافر حالياً أشكال تجارية متغيرة عديدة من كلا النمطين من الشبكات، تتوسع بالبالون و ذاتية الانفتاح. كما أن الشبكات المغموسة بمادة دوائية و التي تعتبر هي الأكثر حداثة يمكن أن تثبط عملية فرط التنسج في الطبقة الجوانية الجديدة، و قد تحل محل العديد من الشبكات المحيطية الحالية، لكنها حالياً ما تزال مقتصرة على الدوران الإكليلي.

1. **استطبابات عامة:** لقد تم استخدام الشبكات داخل الوعائية لمعالجة الآفات الشريانية السادة في العديد من المواضع. وبشكل عام كان استخدام الشبكة يقتصر على حالات الفشل الباكر و المتأخر لتصنيع الأوعية (أي تصنيع وعاء غير ناجح و عودة تضيق بعد تصنيع وعائي سابق). لكن، في وقتنا الحاضر، غالباً ما يتم استخدام الشبكات بشكل بدئي في آفات يبدو أنها تترافق مع انخفاض في تأمين السلوكية بتصنيع الوعاء فقط. و ما يزال دورها في علاج الآفة تحت الإربية محدوداً، لكنه في تطور مستمر.
2. **النتائج:** لقد تبين أن معدلات عودة التضيق بعد انتشار شبكة داخل وعائية تعتبر مشابهة لنتائج تصنيع الوعاء بالبالون فقط في حالة الآفة تحت الإربية، في حين أن هذه المعدلات تكون أفضل في الأوعية الدانية (القريبة) أكثر (أي الحرقفي، الكلوي، المساريقي، فروع قوس الأبهر، السباتي). و يتم إعطاء عناصر مضادة للصفيحات (مثل الأسبرين أو الكلوبيدوغريل) بشكل نموذجي من أجل إنقاص نسبة حدوث الخثار على الشبكة و إنقاص خطورة حدوث الـ NIH.
3. **الاختلاطات:** بالإضافة إلى الاختلاطات المرافقة لإدخال الجهاز (الإنصمام، التسليخ، تمزق الوعاء، الخثار، تشكل أم دم كاذبة في موضع خزع الشريان)، قد تشاهد حالات من هجرة الشبكة أو انتشارها بشكل غير مناسب. كذلك قد تتشكل أمهات دم كاذبة في موضع انتشار الشبكة.

E. **الطعوم داخل الوعائية:**

1. **استطبابات عامة:** لقد تم تطوير شبكات داخل وعائية مغطاة بمادة طعم صنعية (بولي تترا فلورو إيتلين (PTFE) أو داكرون) من أجل معالجة أمهات الدم، والآفات الشريانية السادة و الرضية. و تتضمن معظم التصميمات الحالية شبكة مدعمة على كامل طولها لمنع دوران أو انفتال الطعم غير المدعم).
2. **النتائج:** تستمر الخبرة في الطعوم داخل الوعائية بالازدياد. و قد أدت النتائج على المدى القصير أو المتوسط إلى تشجيع هذه المعالجة في أمهات الدم و آفات سادة انتقائية و الآفات الشريانية الرضية. و قد تمت الموافقة حالياً على استخدام هذه الأجهزة في معالجة أمهات الدم في الأبهر البطني تحت الكلوية، و غالباً ما سوف تحصل على الموافقة على الاستخدام في أمهات الدم الصدرية و آفات أخرى في المستقبل القريب.
3. **الاختلاطات:** مشابهة لتلك المرافقة للشبكات داخل الأوعية.

F. **أجهزة استئصال العصيدة:** هنالك العديد من الأجهزة المختلفة التي تستخدم في الإزالة (تخفيف الحجم) الميكانيكية للآفات الشريانية السادة التي تم تطويرها حديثاً.

1. **استطبابات عامة:** إن استطبابات استخدام أجهزة استئصال العصيدة يمكن أن تكون ضيقة جداً لدى مرضى الآفة الوعائية المحيطية. و هي الحالات التي يعتبر تصنيع الوعاء بالبالون (مع أو بدون وضع شبكة) غير ناجح أو مضاد استطباب فيها. إن التضيقات أو الآفات الشريانية الضخمة المترافقة مع NIH يمكن أن تعنو للمعالجة بأجهزة استئصال العصيدة. و يمكن لأجهزة أحدث و أكثر سهولة في الاستخدام أن تؤدي إلى توسيع مجال تطبيق هذه المعالجة.
2. **النتائج و الاختلاطات:** لقد ترافقت الأنماط الباكرة من هذه الأجهزة مع اختلاطات هامة و حدوث باكر للخثار. بالإضافة إلى ذلك، لم يؤدي أي من هذه الأجهزة إلى منع حدوث عودة التضيق. كما أن النتائج على المدى الطويل لم تكن أفضل من نتائج تصنيع الوعاء بالبالون مع أو بدون شبكة. تتميز الأجهزة الأحدث

بمعدلات اختلاطات أقل، إلا أن دورها و نتائجها ما تزال غير واضحة.

II. استطبابات نوعية للجراحة داخل الأوعية:

A. أمهات الدم:

1. أمهات دم الأبهر البطني (AAA):

a. **الاستطبابات**: لا تختلف استطبابات المعالجة داخل الوعائية للـ AAA عن استطبابات الإصلاح الجراحي التقليدي. و بشكل عام، أي AAA عرضية، أو ذات قطر أكبر من 5.0 سم، أو تنمو بسرعة تتجاوز 5 مم سنوياً تعتبر مناسبة للتداخل الجراحي.

b. **معايير انتقائية**: إن أهم المعايير الانتقائية للمعالجة داخل الوعائية للـ AAA هي التشريح الأبهري الحرقفي. و يتضمن تقييم العنق القريب للت AAA كلاً من العوامل التالية: طول و قطر الأبهر غير المتوسع و السليم تحت الكلويين، الزاوية بين العنق و أم الدم، وجود خثرات داخل اللمعة، مظهر عنق الأبهر. إن معظم الأجهزة تحتاج إلى عنق قريب يكون طوله 1.5 سم، و تسمح بعض الأجهزة بتثبيت الشبكة فوق مستوى الكلويين مع شدفة شبكة مفتوحة. و تبلغ القياسات الحديثة للطعم الداخلي عند النهاية الدانية القريبة قيمة تصل إلى 32 مم قطراً. إن وجود زاوية مميزة بين العنق و أم الدم المجاورة (<45 درجة) يجعل الانتشار الداني للطعم صعباً من الناحية التقنية و يترافق مع معدل خطورة أكبر لفشل المعالجة. إن وجود خثار جداري أو عصيدة مميزة في العنق الداني القريب يمكن أن يؤدي إلى منع الاندمال الكافي مع الطعم الداخلي و بالتالي يشكل مضاد استطباب للمعالجة داخل الوعائية. كما أن هندسة الشدفة الدانية من العنق تعتبر هامة أيضاً، حيث أن العنق الشبيه بالمخروط أو المستدق المقلوب (يتوسع أكثر بالاتجاه القاصي) يحول دون تأمين التقارب الكافي للطعم الداخلي مع جدار الأبهر. و يعتبر العنق القاصي البعيد للـ AAA هاماً فقط في وضع الطعوم الداخلية الأبهرية المستقيمة، و التي نادراً ما تستخدم حالياً. إن الغالبية العظمى من الطعوم الداخلية الأبهرية المستخدمة حالياً هي طعوم متفرعة و تمتد نحو الحرقفيين. و يمتلك تشريح الشرايين الحرقفية أيضاً تأثيراً هاماً على إمكانية وضع طعم داخلي أبهري بنجاح. ويعتبر كل من تعرج الشريان الحرقفي، و التكلس، وتضيق اللمعة، بالاشتراك مع شكل جهاز التسليم عوامل هامة و حيوية في تسليم ناجح للطعم الداخلي و انتشاره دون اختلاطات. إن الفروع الأبهرية السالكة يمكن أن تؤثر على قرار التقدم نحو وضع الطعم الداخلي. حيث أن نشوء شريان كلوي أصلي أو إضافي (لاحق) من العنق الداني القريب لأم الدم أو وجود كلية نعل الفرس مع شرايين كلوية متعددة غالباً ما تعتبر من حالات مضادات الاستطباب لوضع الطعم الداخلي. في حين أن نشوء الشرايين القطنية بشكل واضح من أم الدم لا يحول دون وضع الطعم الداخلي. بالمقابل يشير وجود شريان مساريقي سفلي واضح (IMA) يترافق مع تفاغرات مساريقية كبيرة (أي شريان مساريقي متعرج) أو IMA واضح كبير إلى تروية دموية مساريقية شاذة مع خطورة حدوث نقص تروية في الأمعاء الغليظة عندما يقوم الطعم الداخلي بإغلاق فتحة الـ IMA. و لذلك، تعتبر هذه الأنماط الوعائية مضادات استطباب لوضع الطعم الداخلي.

c. **الدراسات التصويرية**: يتم عادة اللجوء إلى تقنيات التصوير الطبقي المحوري الحلزوني مع إعادة التصنيع ثلاثي الأبعاد من أجل تقييم السهولة الوعائية لانتشار طعم الشبكة داخل الوعائية. كما يمكن استخدام تصوير الأوعية التقليدي القياسي من أجل تقييم طول أم الدم و أبعاد اللمعة و بالتالي انتقاء الطعم داخل الوعائي الأكثر ملائمة.

d. **التقنية**: إن جميع الطعوم داخل الوعائية الأبهرية الحالية يتم وضعها عادة عبر كشف الشريان الفخذي مباشرة. و قد تم حالياً تطوير تقنية انتشار الطعم عبر الجلد. إن معظم الطعوم داخل الوعائية تكون متفرعة. و غالبية الأجهزة تعتبر معيارية (تتألف من مكونين أو أكثر). تمتلك الطعوم الداخلية بشكل نموذجي هيكلاً على كامل طول الشبكة يمنع انفتال الطعم. و يتم نشر الطعم عادة عن طريق إزالة غمد الشبكات ذاتية الانفتاح على الأغلب. و يتم انتقاء شبكة ذات حجم أكبر عادة (بحوالي 15-10 %) اعتماداً على التقييم المجرى قبل العملية لقطر الشريان وذلك من أجل تأكيد تقابل الطعم بشكل كافٍ مع جدار الأبهر. و عند الضرورة، يمكن تعديل و تكييف طول الطعم عن طريق تراكب الشدفات الممتدة في الأجهزة المتعددة. و يتم وضع الطرفين الحرقفيين في الطعوم الأبهرية ذات الشبكة أحادية الجسم المتفرعة عبر استخدام أسلاك دليل و أسلاك دفع يتم وضعها عبر تفرع الأبهر. تتضمن طعوم الشبكة الأبهرية ذات

النمط المتعدد قسماً متفرعاً مع طرفين طويل و قصير. و بعد انتشار الطعم الرئيسي و الطرف الطويل، يتم وضع سلك منفصل عبر الطرف القصير للطعم عن طريق الاتجاه الراجع من الشريان الفخذي في الجهة المقابلة (المعاكسة) لتوجيه نشر امتداد طرف مناسب. يتم تمييز الشريان الخثلي عن طريق إجراء تصوير أوعية أثناء العملية، و يتم وضع موضع الاتصال القاصي للطعم ذو الشبكة قريباً من الشريان الخثلي.

e. **الاختلاطات**: تتضمن الاختلاطات الباكرة لوضع الطعم الداخلي كلاً من الإنصمام القاصي البعيد، و تشكل الخثار على الطعم، و أذية الشريان (خاصة انقلاع الشريان الحرقفي الظاهر عند موضع تفرع الشريان الحرقفي الأصلي لدى المرضى ذوي الشرايين الحرقفية المريضة المتعرجة). و قد تحتاج هذه الاختلاطات إلى تحويل إسعافي للعملية نحو الإصلاح بالجراحة المفتوحة. قد يحدث تسليخ شرياني أثناء تقديم و إدخال الجهاز، إلا أن ذلك قد لا يحتاج إلى معالجة إضافية إذا كان الطعم الداخلي يغطي منطقة التسليخ. و كما هو الوضع في تدبير الـ AAA بالجراحة المفتوحة، قد يحدث نقص تروية معوية بعد العملية بسبب حدوث الإنصمام أو نقص الإرواء. و قد يحدث سوء وظيفة كلوية تالية لانسمام كلوي بالمادة الظليلة المستخدمة في تصوير الأوعية أثناء العملية أو بسبب رض مباشر ناجم عن انصمام أو إغلاق الشريان الكلوي. و تتألف الاختلاطات المتأخرة من هجرة الطعم و التسريب الداخلي. يمكن معالجة هجرة الطعم بشكل نموذجي عن طريق اللجوء إلى عمليات داخل وعائية ثانية. أما التسريب الداخلي فهو اختلاط فريد يقتصر على الترميم داخل الوعائي، و يتم تعريفه بأنه فشل في إغلاق كيس أم الدم بشكل كامل و عزله عن الجريان الدموي الشرياني، مما يؤهب بالنتيجة إلى تمزق كيس أم الدم. إن خطط تدبير التسريب الداخلي الذي يتم اكتشافه على صور المتابعة ما تزال عرضة للتطور. و بشكل عام، تحتاج حالات التسريب من مواضع الاتصال الداني أو القاصي (النمط I) إلى تداخل، لأن هذا النمط من التسريب كثيراً ما يترافق مع زيادة حجم كيس أم الدم. بالمقابل ينجم النمط II من التسريب الداخلي عن جريان ثانوي تفاغري (IMA، شرايين قطنية)، وبشكل عام تتم مراقبة هذا النمط بشكل لصيق فقط. ينجم النمط الـ III من التسريب عن انفصال أحد المكونات، و عادة ما يحتاج إلى تصحيحه حالما يتم وضع التشخيص. أخيراً ينجم النمط IV من التسريب عن مسامات مادة الطعم و عادة ما يزول عفوياً. و بشكل عام، أي تسريب داخلي يترافق مع تضخم كيس أم الدم يعتبر بحاجة إلى تداخل. و يتم تدبير التسريب الداخلي عن طريق وسائل الجراحة داخل الوعائية عادة، لكن قد تكون هنالك ضرورة أحياناً لتحويل الحالة إلى فتح جراحي. يمكن تأمين إغلاق التسريب الداخلي الداني القريب بواسطة تصنيع الأوعية أو وضع شدفة من طعم شبكة. و يمكن معالجة النزف التفاغري الجانبي عن طريق التصميم (الإنصمام) عبر الأوعية التفاغرية (عبر الشريان الخثلي لنزف فرع قطني. عبر الشريان المساريقي العلوي لنزف IMA) أو مباشرة عبر كيس أم الدم من خلال مقاربة عبر قطنية. و التي غالباً ما تكون هي الخطة الأكثر نجاحاً.

f. النتائج: **بالمقارنة مع الترميم بالجراحة المفتوحة، تترافق المعالجة داخل الوعائية للـ AAA** مع تناقص واضح في الإمراضية في الفترة حوالي العملية مع تناقص مدة الاستشفاء. كما أن الدراسات الحديثة من جميع أنحاء البلاد تشير أيضاً إلى تناقص في الوفيات في الفترة حوالي العملية. و تعتبر النتائج قصيرة و متوسطة الأمد مشجعة و مشابهة للنتائج المشاهدة في الجراحة المفتوحة، إلا أن النتائج طويلة الأمد ما تزال غير متوافرة حتى الآن.و تعتبر متابعة المريض بشكل لصيق مع إجراء تصوير طبقي محوري كل 6 شهور في السنة الأولى و من ثم كل سنة أمراً أساسياً في فهم تصرف و سلوك هذه الأجهزة. و يمكن للأجهزة الفرعية و المثقبة مستقبلاً أن تسمح بمعالجة الأشكال جانب الكلوية و أشكال أخرى أكثر تعقيداً من الـ AAAs.

2. **أم دم الأبهر الصدري (TAA):**

a. الاستطبابات و التقنية: **بسبب الإمراضيات و الوفيات العالية المرافقة لعملية الترميم الجراحي للـ TAAs في الأبهر النازل، أصبحت المقاربة داخل الوعائية لاستبعاد أم الدم جذابة بشكل خاص. و يعتمد اتخاذ القرار حول المضي في وضع الشبكة داخل الوعائية على اعتبارات تشريحية مشابهة لتلك الموجودة في** AAA، و هي: طول (2سم) وقطر (40–20 مم) كافيين للعنقين القاصي و الداني لأم الدم، منظر أسطواني لعنق أم الدم، غياب خثار جداري هام ضمن العنق، تشريح أبهري و حرقفي فخذي مناسب

لإدخال الجهاز. و في الحالات التي يكون طول العنق الداني القريب قصيراً جداً، يمكن أن يتم وضع النهاية القريبة الدانية للطعم فوق منشأ الشريان تحت الترقوة الأيسر بنجاح مع أو بدون إجراء مجازة أو تبديل مواقع مشارك بين السباتي الأيسر و تحت الترقوة الأيسر. كثيراً ما يتم استخدام هذه الأجهزة خارج الولايات المتحدة من أجل علاج آفات الأبهر الصدري. و حتى الآن لا توجد موافقة على استخدام أي منها داخل الولايات المتحدة.

b. **النتائج و الاختلاطات:** تعتبر النتائج الباكرة لاستخدام الأجهزة التجارية مشجعاً. و تشير العديد من الدراسات إلى انخفاض معدلات الإمراضية و الوفيات مع ارتفاع معدلات استبعاد أم الدم. و يمكن للأجهزة المتفرعة و المثقبة مستقبلاً أن تسمح بالمعالجة داخل الوعائية لأمهات دم أكثر تعقيداً في قوس الأبهر أو الأبهر الصدري البطني، إلا أن هذه التقنية ما تزال في طور باكر جداً من التطوير.

3. **تسلخ الأبهر:** في حالات تسلخ الأبهر النازل (النمط B حسب تصنيف ستانفورد)، يمكن أن تحدث حالة نقص تروية في موضعين: (1) قد يمتد التسلخ ضمن أوعية فرعية دون آفة إعادة دخول، مما يؤدي إلى تضيق في اللمعة الحقيقية، (2) تؤدي الشريحة الأولية لنقطة عودة دخول التسليخ إلى سد اللمعة في فرع أبهري. و في كلتا الحالتين، قد يؤدي وضع الشبكة ضمن الأوعية الفرعية الأبهرية المصابة إلى استعادة تروية كافية. و تتضمن الخطط داخل الوعائية التي تسمح بزيادة الجريان الدموي ضمن اللمعة الأبهرية الحقيقية كلاً من قيام طعم الشبكة بتغطية التمزق البدئي و ثقب الشريحة البدئية بالبالون من أجل خلق اتصال بين اللمعة الحقيقية و الكاذبة. تؤدي هذه التداخلات إلى زيادة جريان الدم في اللمعة الحقيقية و تساعد في منع انخماص اللمعة الحقيقية و حدوث نقص تروية في الأعضاء الانتهائية.

4. **أمهات الدم المحيطية:**

a. **أمهات الدم الحرقفية:** إن معظم أمهات دم الشريان الحرقفي تحدث بالاشتراك مع AAA، و تعتبر أمهات دم الشريان الحرقفي الصرفة و المعزولة نادرة. يمكن معالجة أمهات دم الشريان الحرقفي الأصلي أحادية الجانب عبر وضع طعم شبكة، مع الحفاظ على جريان الدم في الشريان الخثلي إن أمكن. و عندما تكون أم دم الحرقفي الأصلي أحادية الجانب متوضعة قريباً من تفرع الحرقفي، يكون هنالك خيارين: (1) إجراء انصمام داني قريب للشريان الخثلي من أجل الحفاظ على جريان تفاغري جانبي في الحوض و وضع طعم الشبكة عبر أم دم الحرقفي الأصلي، أو (2) إجراء مجازة بالطريقة المفتوحة من أجل الحفاظ على جريان الدم في الشريان الخثلي. يمكن معالجة أمهات دم الشريان الحرقفي الباطن (الخثلي) عبر إجراء انصمام لأم الدم في الاتجاه القاصي (و الداني إن أمكن) و إغلاق فوهة الشريان الحرقفي الباطن بواسطة طعم داخل وعائي من أجل تأكيد الإغلاق. و يجب مراقبة المرضى بشكل لصيق من أجل كشف علامات حدوث نقص تروية حوضية في الفترة بعد الجراحة، خاصة في حالة إغلاق كلا الشريانين الخثليين.

b. **أمهات الدم المأبضية:** تعتبر معالجة أمهات دم الشريان المأبضي بطعم الشبكة سهلة من الناحية التقنية، إلا أن الخبرة فيها محدودة. تعتبر نسبة حدوث الخثار على طعم شبكة أم دم الشريان المأبضي مرتفعة بشكل غير مقبول. وبالاعتماد على المعدلات المنخفضة المعروفة لاستمرار وساعة الطعوم الصنعية في هذا الموضع، تعتبر عمليات المجازة بالجراحة التقليدية المفتوحة باستخدام طعم وريدي مع ربط أم الدم هي المعالجة المفضلة. و يجب عدم اللجوء إلى المعالجة داخل الوعائية إلا لدى المرضى ذوي الحالة الطبية المتدنية و غير القادرين على تحمل عملية إعادة التصنيع بالطريقة المفتوحة. و يكون بقاء وساعة الأجهزة داخل الوعائية أكثر احتمالاً لدى مرضى الجريان الجيد و كبر حجم الشرايين المأبضية القاصية و الفخذية السطحية بحيث تلاءم ارتكازات الطعم.

c. **أمهات دم تحت الترقوة و الإبطية:** يمكن إغلاق هذا النمط من أمهات الدم بسهولة عبر الطرق داخل الوعائية مع معدل محدود جداً لحدوث الإمراضية أو الوفيات عندما لا يكون هنالك حاجة للتضحية بفروع رئيسية (مثل الفقرية أو السباتية أو الثديي الباطن لدى مريض لديه مجازة إكليلية). و ما يزال أمد بقاء هذه الأجهزة في مخرج الصدر مثاراً للتساؤل بسبب قوى الانضغاط في هذا الموضع. و ما عدا ذلك، يمكن استخدام الطعوم داخل الوعائية بنجاح في استبعاد أمهات الدم الحقيقية و الكاذبة في هذا الموضع، مع نتائج جيدة على المدى القصير.

B. الآفة السادة:

1. **الآفة السادة الأبهرية الحرقفية:**

a. **الاستطبابات:** لقد تبين أن تصنيع الوعاء بالبالون و تركيب شبكة داخل وعائية عبر الآفات السادة الأبهرية الحرقفية تعتبر سهلة تقنياً و تعطي نتائج ممتازة. و تستطب هذه التداخلات في الآفات المضيقة العرضية (آفات مولدة للصمات أو آفات تسبب نقص تروية) و في حالات التضيق القاصي في طعوم المجازات من أجل تحسين الجريان عبر الشبكة. و تترافق الآفات مضيقة المركزة قصيرة الطول (<10 سم) مع أعلى معدلات لوساعة اللمعة عندما تعالج بتصنيع الأوعية سواءً لوحدها أو مع وضع شبكة. وتعتبر حالات فشل تصنيع الأوعية (بقاء تناقص في قطر اللمعة أكثر منن 30 % أو أكثر، ممال للضغط الدموي الوسطي عبر الآفة يبلغ 10–5 ملمز أو أكثر، شريحة من الطبقة الجوانية، تسليخ أنسي) استطباباً لوضع شبكة شريانية . و تتضمن الاستطبابات الأخرى لوضع شبكة حرقفية كلاً من الآفات المضيقة غير المركزية، الانسدادات الحرقفية المعاد تقنّيها، إعادة حدوث التضيق بعد تصنيع أوعية سابق، آفات متقرحة مطلقة للصمات.

b. **التقنية:** يتم الدخول إلى داخل الشرايين في تصنيع الأوعية الشريانية الحرقفية عادة عبر الشريان الفخذي. و في تصنيع الوعاء بالبالون، يتم وضع بالون تصنيع الأوعية عبر التضيق و ذلك من خلال سلك دليل يتم وضعه تحت التنظير الشعاعي. و عندما تؤدي الآفة المضيقة في الأبهر القاصي أو الشريان الحرقفي الأصلي الداني إلى إغلاق التفرع الأبهري، يجب عندها اللجوء إلى تصنيع الأوعية باستخدام بالونين. يتم وضع واحد في شريان حرقفي و إبراز كل منهما بشكل جزئي ضمن الأبهر القاصي (القبلة بين البالونين kissing balloons). ويكمن تفسير ذلك في أن هذه الآفات التي تكون قريبة جداً من تفرع الأبهر غالباً ما تشمل في الحالة النموذجية الأبهر القاصي و كلا الشريانين الحرقفيين الأصليين. و قد تؤدي عملية تصنيع الوعاء أحادية الجانب في هذه الحالة إلى تكسر صفيحة مع تسليخ وتضيق الوعاء في الجهة المقابلة. يتم نفخ البالون إلى ضغط 10–6 جوي و الحفاظ عليه منفوخاً لفترة 30 – 90 ثانية، و من ثم يتم إجراء محاولة نفخ ثانية من أجل تأكيد توسع أي تضيق متبقي (كما يحدث في أنماط البوالين المشوهة). و في حالات بقاء درجة من التضيق، يمكن اللجوء إلى إعادة التوسيع باستخدام مجال ضغط أعلى. و في حال عدم نجاح ذلك، يمكن أن يؤدي وضع الشبكة إلى إعطاء نتائج أفضل. في النهاية، يتم إجراء تصوير أوعية تكميلي. كما يمكن أن يتم أيضاً اللجوء إلى قياس الضغوط داخل الشرايين عبر المنطقة التي تم توسيعها من أجل تقييم بقاء تضيق هام هيموديناميكيا. و يمكن الحصول على قياسات لضغوط السحب بعد توسيع الأوعية دوائيا (نتروغليسرين أو بابافيرين) في السرير الوعائي القاصي. إن بقاء ممال راحة يبلغ 10–5 ملمز مع ممال للمنطقة المتوسعة يبلغ 10–20 ملمز ذو أهمية هيموديناميكية مميزة. تؤدي الشبكات ذات البالون ذاتي الانفتاح إلى توسيع حوالي 10–15 % أكثر من الشريان الطبيعي المجاور من أجل تأكيد تأمين مقابلة جيدة و مرضية للشبكة على جدار الوعاء. كذلك كثيراً ما يتم استخدام تصنيع الوعاء بالبالون بعد وضع و انتشار شبكة من النمط ذاتي الانفتاح.

c. **الاختلاطات:** وتتضمن تسلخ جدار الشريان، انسداد الوعاء (إما من الخثار أو من التسليخ)، تمزق الشريان، إطلاق صمات قاصية.

d. **النتائج:** قد ينجم الفشل الباكر لتصنيع الوعاء بالبالون عن الارتداد المرن للويحة تصلب عصيدي أو تسليخ جدار الشريان. وتعنو هذه الاختلاطات بشكل فعال إلى وضع شبكة. بالمقابل تنجم حالات الفشل المتأخرة عن فرط تنسج الطبقة الجوانية (الداخلية) أو تطور تصلب عصيدي. تتراوح معدلات بقاء وساعة الشريان الحرقفي بعد التصنيع بالبالون لفترة سنتين بين 60 – 70%. في حين تشير تقارير حول وضع شبكة في الشريان الحرقفي إلى أن معدلات بقاء وساعة الشريان لفترة 4 سنوات يمكن أن تصل إلى 85%. و تعتبر النتائج بشكل عام أفضل في آفات الشريان الحرقفي المشترك مقارنة مع آفات الشريان الحرقفي الظاهر. و كذلك أفضل في الآفة التي تصيب شدفة صغيرة مقارنة مع تلك التي تصيب شدفة كبيرة. كذلك تترافق حالات سوء الجريان القاصي أيضاً مع تناقص الوساعة.

2. **الآفة السادة تحت الإربية:**

a. **الاستطبابات:** حتى وقتنا الحاضر، أعطت عمليات إعادة التصنيع الوعائي بالبالون مع وضع شبكة في الآفات السادة تحت الإربية نتائج أكثر سوءاً من عمليات المجازات الجراحية. لكن رغم ذلك، يمكن للمعالجة

داخل الوعائية أن تكون مناسبة في حالات و ظروف معينة. حيث أنه في حالات نقص التروية المهددة للسلامة و بقاء الطرف لدى مرضى لا يوجد لديهم طعوم ذاتية كافية أو لدى مرضى الخطورة العالية للعمل الجراحي، يمكن لتصنيع الوعاء مع وضع الشبكة أن تفيد في إنقاذ الطرف بالرغم من سوء الإنذار على المدى الطويل بالنسبة لوساعة الوعاء. و حتى وقتنا الحاصر، لا توجد دلائل تدعم وضع شبكة بدئية في الآفات المضيقة الفخذية المأبضية. قد يكون وضع الشبكة مفيداً في حالات عدم نجاح عملية إعادة التصنيع (بقاء درجة من التضيق، شريحة من الطبقة الجوانية، التسليخ) أو عودة حدوث التضيق بعد عملية تصنيع وعائي سابقة. وقد تم اقتراح تصنيع الوعاء بالبالون في علاج تضيقات طعم المجازة الوريدية تحت الإربية (< 1.5 سم) البؤرية. و بالرغم من أن إعادة العمل الجراحي تعتبر هي المعالجة المفضلة، تعتبر المعالجة داخل الوعائية منطقية لدى بعض المرضى المعينين عاليي الخطورة و الذين تكون إعادة الجراحة لديهم صعبة أو خطيرة أو كليهما. إن حوالي 80 % من المرضى الذين خضعوا في البدء لمحاولات عبر الجلد من أجل إنقاذ الطرف سوف يحتاجون إلى تداخل جراحي تقليدي في نفس الموضع.

b. **النتائج**: إن نتائج تصنيع الأوعية الشريانية المأبضية الفخذية و وضع الشبكة تتحسن بشكل سريع. و تشير المعلومات الباكرة إلى أن وضع الشبكة في المنطقة الفخذية المأبضية يترافق مع معدل لبقاء وساعة الوعاء لمدة سنتين يبلغ 30 – 50%. و تترافق عمليات وضع الشبكة في الأوعية تحت الإربية مع معدل وساعة لسنتين يبلغ 20%. إن العامل الأكثر أهمية الذي يترافق النجاح الباكر هو نمط الآفة (التضيق أفضل من الانسداد)، في حين أن النجاح المتأخر يكون أكثر اعتماداً على حالة الجريان عبره. بالإضافة إلى ذلك، تترافق الآفات طويلة الشدفة (>10سم) مع نتائج أكثر سوءاً على المدى الطويل. و قد تم تقرير معدل بقاء وساعة الوعاء لفترة سنتين يبلغ حوالي 66 % بعد عملية تصنيع بالبالون لآفات تضيق طعم وريدي. و يمكن لأجهزة و تقنيات أحدث (بوالين التصنيع بالبرد cryoplasty، قثاطر استئصال العصيدة. أجهزة إعادة التقنّي) أن تؤدي إلى تحسن النتائج في المستقبل.

3. **تضيق الشريان الكلوي**:

a. **الاستطبابات**: يتظاهر التضيق الهام سريرياً في الشريان الكلوي بارتفاع ضغط أو اعتلال كلية بنقص التروية. و تتضمن استطبابات المعالجة التداخلية لتضيق الشريان الكلوي الهام سريرياً كلاً من ارتفاع الضغط غير المسيطر عليه بشكل جيد و تدهور الوظيفة الكلوية. و يعتبر تصنيع الوعاء بالبالون هو المعالجة المختارة في آفات عسر التصنيع العضلي الليفي الهامة سريرياً في الشريان الكلوي. في حين أن تصنيع الأوعية في آفات التصلب العصيدي للشريان الكلوي تترافق مع نتائج أقل إرضاءً لكنها تؤدي إلى نسبة أقل من الإمراضية المرافقة للعملية بشكل واضح مقارنة مع المجازة الجراحية أو استئصال العصيدة. و عندما يكون هنالك استطبابات للجراحة الأبهرية المفتوحة (كما في إصلاح AAA)، يمكن إجراء مجازة أو استئصال عصيدة في الشريان الكلوي بنفس الوقت. كما أن المعالجة الجراحية يمكن أن تكون مفضلة أيضاً في حالات الآفات أو الانسدادات طويلة الأمد أو عندما يكون التصلب العصيدي شديداً و واسعاً (من أجل تجنب خطورة اختلاطات الصمات العصيدية بسبب إدخال الأدوات داخل الوعائية). و هكذا، تتضمن استطبابات تصنيع الأوعية في تضيق الشريان الإكليل كلاً من فشل المعالجة الدوائية لارتفاع التوتر الشرياني الوعائي الكلوي بغياب أي استطباب واضح لجراحة أبهرية مفتوحة. تستخدم الشبكات الشريانية الكلوية بشكل روتيني في حالات عودة التضيق بعد عملية تصنيع وعاء سابقة، و في معالجات اختلاطات هذه العملية (مثل التسليخ)، وفي معالجة آفات الفوهة التصلبية العصيدية.

b. **التقنية**: يمكن أن يتم تأمين المدخل داخل الوعائي إلى الشريان الكلوي عبر الشريان الفخذي أو العضدي أو الإبطي (قد يكون المدخل من الطرف العلوي مفضلاً في حالات الشرايين الكلوية المتزوية بالاتجاه الذيلي). و لدى مرضى الخطورة العالية لحدوث قصور كلوي (الداء السكري نمط II، وجود عدم كفاية كلوية سابق)، يمكن تجنب المادة الظليلة السامة كلوياً و إجراء تصوير الأوعية باستخدام الغادولينيوم أو ثاني أوكسيد الكربون. و يعرّف النجاح التقني في التصنيع الوعائي للشريان الكلوي بأنه بقاء درجة من التضيق أقل من 30 % و ممال ضغطي عبر الآفة أقل من 5 – 10 ملمز.

c. **النتائج**: يستجيب مرضى عسرة التصنع الليفي العضلي بشكل مفضل لعملية التصنيع الوعائي عبر الجلد عبر اللمعة، مع معدلات شفاء تتجاوز 50%. في حين تكون استجابة مرضى الآفة التصلبية العصيدية أقل

تفضيلاً على المدى الطويل، رغم أن النجاح التقني الفوري يشاهد لدى 99 % من المرضى. يحدث التحسن في الضغط الدموي لدى حوالي ثلثي المرضى، إلا أن 15 % فقط من مرضى سوء الوظيفة الكلوية يظهرون تحسناً في الوظيفة الكلوية الإفراغية. بالإضافة إلى ذلك، يظهر حوالي 15 % من المرضى تراجعاً في الوظيفة الكلوية الإفراغية بعد التداخل. و تشاهد حالات عودة التضيق على تصوير الشرايين لدى حوالي 15 — 20 % من المرضى خلال سنة من المعالجة، و أكثرها شيوعاً يكون في الشرايين الكلوية الصغيرة (< 4 مم). و اعتماداً على هذه المعلومات، تؤدي عملية التصنيع الوعائي عبر الجلد مع وضع شبكة في الداء التصلبي العصيدي للشريان الكلوي إلى تراجع في الضغط الدموي و الوظيفة الكلوية مع نتائج تشريحية منخفضة لكنها مساوية للنتائج الجراحية. إلا أن هذه التداخلات داخل الوعائية تترافق مع معدلات إمراضية و وفيات أقل من تداخلات الجراحة المفتوحة.

4. **الآفة السادة السباتية:**

a. **الاستطبابات:** تعتمد استطبابات المعالجة الجراحية للآفة السادة السباتية على العديد من الدراسات الاستقرائية الكبيرة (كما في دراسة التصلب العصيدي السباتي اللاعرضي ACAS، و تجارب استئصال البطانة السباتية العرضية في شمال أمريكا NASCET)، و يتم إجراء عملية استئصال البطانة المعتادة مع حد أدنى من الإمراضية و الوفيات. و بالتالي تحتاج استطبابات المعالجة داخل الوعائية لهذه الحالات إلى دراسة استقرائية عالية الوحدة (مثل تجربة مقارنة وضع الشبكة مع استئصال البطانة في إعادة التوعية السباتية CEREST، و دراسة مقارنة استئصال البطانة مع التصنيع الوعائي لدى مرضى التضيق السباتي الشديد العرضي EVA-3S) من أجل إظهار أن التصنيع الوعائي و وضع الشبكة يمكن أن يجرى بمعدلات إمراضية و وفيات مساوية أو أقل من معدلات الجراحة التقليدية لاستئصال البطانة. وتتضمن الآفات الأكثر ملائمة لهذه المقاربة تلك التي يكون استئصال البطانة فيها صعباً وخطيراً، كما في آفات العنق الخاضع لجراحة سابقة، التليف الرقبي بسبب التشعيع، آفات السباتي الباطن العالية، الآفات لدى مرضى ذوي إمراضيات أخرى شديدة.

b. **التقنية:** يتم تأمين المدخل الوعائي إلى الآفات السباتية السادة عادة عبر الشريان الفخذي. و قد تم تطوير العديد من أجهزة الحماية الدماغية المختلفة من أجل إنقاص معدل الحوادث الصمية الدماغية الناجمة عن الأدوات داخل الوعائية إلى الحد الأدنى. و قد تم تقييم نمطين من أجهزة الحماية هذه حالياً. و هما البالون الساد و أجهزة الفلترة. و باستخدام أجهزة البالون، لا تستطيع زمرة فرعية من مرضى عدم كفاية الجريان التفاغري الجانبي تحمل انسداد الشريان السباتي الباطن ICA بالبالون خلال فترة انتشار الشبكة و تحتاج إلى وضع تحويلة مؤقتة. بالمقابل تتضمن ميزات أجهزة الفلترة السماح بالحفاظ على الجريان السباتي نحو الأمام (مع إظهار أفضل لتصوير الأوعية) خلال مرحلة وضع الشبكة و انتشارها. و بعد تحديد موضع الآفة المضيقة، يتم إجراء تصنيع وعائي بالبالون، يتلوه وضع الشبكة.

c. **النتائج:** إن نتائج وضع الشبكة في الشريان السباتي تقارب تلك التالية لعملية استئصال البطانة بالطريقة المفتوحة على المدى القصير، إلا أن النتائج طويلة الأمد ما تزال غير مكتملة. وقد تبرز الحاجة أحياناً إلى التحويل إلى استئصال البطانة بسبب العديد من المشاكل التقنية، مثل عدم القدرة على عبور الآفة المضيقة، الخثار ضمن الشبكة، تعرج الـ ICA. وقد أشارت العديد من الدراسات الصغيرة إلى نسبة منخفضة 2—5% لحدوث الاختلاطات العصبية في الفترة حوالي التداخل بعد التصنيع الوعائي للشريان السباتي الباطن و وضع الشبكة مع استخدام أجهزة حماية دماغية. وتعتبر هذه النسبة أفضل مقارنة مع 7—10% من معدل حدوث الاختلاطات العصبية قبل تطوير أجهزة الحماية الدماغية و الشبكات ذات النمط المنخفض. و تشير المعلومات الباكرة إلى أن معدلات حدوث احتشاء العضلة القلبية و الصدمة و الوفاة في الفترة حوالي التداخل لدى المرضى ذوي الخطورة العالية تكون أقل عندما يتم علاجهم بوضع الشبكة في الشريان السباتي مقارنة مع استئصال البطانة جراحياً. و قد تقوم المعلومات طويلة الأمد للدراسات الحالية بتوضيح دور وضع الشبكة في تدبير تضيق الشريان السباتي.

5. **الآفة السادة فوق جذع الأبهر:**

a. **الاستطبابات:** تتضمن استطبابات المعالجة داخل الوعائية في الآفات السادة في فروع قوس الأبهر نفس تلك الملاحظة في المعالجة الجراحية المفتوحة. و في آفات الشريان تحت الترقوة القريبة الدانية، تتضمن

الاستطبابات كلاً من عرج الذراع، انصمام الأصابع، أعراض عدم كفاية الشريان القاعدي الفقري، التحضير لمجازة شريانية إكليلية باستخدام الشريان الثديي الباطن. و في آفات الشريان عديم الاسم والشريان السباتي الأصلي (المشترك)، تتضمن الاستطبابات كلاً من تضيق يتجاوز 75 % و أعراض مرتبطة مثل هجمات نقص التروية العابر، و حالات فقدان الرؤية العابر، و حالات الصدمة غير المقعدة في نفس الجهة.

b. **التقنية:** يتم تأمين المدخل إلى الآفة السادة سواءً من الشريان الفخذي أو العضدي أو السباتي الأصلي. و قد كانت النتائج الباكرة للتصنيع الوعائي فقط متوافقة مع معدلات منخفضة أو معتدلة لبقاء وساعة الشريان. لذلك، توجهت المعالجة داخل الوعائية لهذه الآفات نحو استخدام و انتشار الشبكة. وتشكل الشبكات التي تنفتح بالبالون الغالبية العظمى من الأجهزة المستخدمة حالياً في آفات الفوهات بسبب زيادة قوتها القطرية. أما الشبكات ذاتية الانفتاح و الأكثر مرونة فتستخدم في المناطق الأكثر تعرجاً.

c. **النتائج:** لقد أظهرت المتابعة على المدى الطويل و المتوسط للمرضى الخاضعين لتصنيع وعائي مع وضع شبكة في الآفات السادة فوق الجذع السباتي معدلات وساعة لفترة 3 سنوات تصل إلى 85%. أما النتائج طويلة الأمد للمعالجة داخل الوعائية لهذه الآفات فما تزال غير متوافرة. و بالرغم من ذلك، تترافق المعالجة داخل الوعائية لهذه الآفات مع معدلات إمراضية أقل بشكل كبير من مقاربات الجراحة المفتوحة التي تحتاج إلى فتح صدر أو فتح قص أو قطع ترقوة.

C. **الآفة الوريدية:** لقد تم استخدام التقنيات داخل الوعائية بشكل ناجح في معالجة الآفة الوريدية.

1. **الخثار الوريدي العميق (DVTs):** لقد تم علاج الخثار الوريدي العميق في الجهاز الحرقفي الفخذي بشكل ناجح باستخدام تقنيات معتمدة على القثطرة تتضمن تطبيق موضعي لحالات الخثرة. يمكن لهذه المقاربة أن تؤدي إلى زوال باكر للخثرة مع تناقص في نسبة حدوث متلازمة ما بعد الخثار بشكل أفضل من تطبيق المعالجة المضادة للتخثر جهازياً. و قد تحدث اختلاطات نازفة.

2. **إعاقة الوريد الأجوف:** يمكن إجراؤها عبر الجلد. و عادة ما يتم ذلك عبر مقاربة فخذية أو وداجية باطنة. و تتضمن الاستطبابات مرضى الـ DVT مع وجود مضادات استطباب للمعالجة المضادة للتخثر. مرضى الصمة الرئوية أثناء علاجهم بمضادات التخثر. المرضى ذوي الخطورة العالية لتطور الـ DVT و من ثم الصمة الرئوية (مرضى أذيات النخاع الشوكي). قد تحدث الصمة الرئوية لدى حوالي 4 % من المرضى المعالجين بفلاتر الأجوف السفلي. و تتضمن الاختلاطات كلاً من هجرة الفلتر، خثار الوريد الأجوف، و الاختلاطات الموضعية في مكان الإدخال.

3. **استئصال الصمة الرئوية عبر الوريد:** يمكن إجراء ذلك عبر الجلد لدى مرضى منتقاين، متجنبين بذلك مخاطر التخدير العام و فتح القص أو الاختلاطات النزفية المرافقة لاستخدام حال الخثرة بالطريق الجهازي.

D. **الرض الوعائي:** ما تزال الخبرة بالمعالجة داخل الوعائية للأذيات الشريانية الرضية محدودة بشكل كبير و تقتصر على النواسير و أمهات الدم الكاذبة لدى مريض مستقر هيموديناميكياً. و قد تم تسجيل محاولات ناجحة لوضع طعم الشبكة (الستنت غرافت) في معالجة النواسير الشريانية الوريدية و أمهات الدم الكاذبة في عدة مواقع. إلا أن الخبرة بشكل عام ما تزال محدودة، و إلى جانب إظهار السهولة التقنية، لا توجد دلائل استخدام حول الاستطبابات المناسبة للمعالجة داخل الوعائية. و لدى مرضى الأذيات المختلفة، يمكن للمعالجة داخل الوعائية لآفات شريانية شديدة جذابة بشكل كبير بالرغم من محدودية النتائج طويلة الأمد المتوافرة.

24 الآفة الوريدية والصمة الخثارية والوذمة اللمفية

التشريح الوريدي:

يمكن تقسيم التشريح الوريدي إلى مكونات سطحية و عميقة و ثاقبة. و في الطرف السفلي، تتألف الأوردة السطحية الرئيسية من الوريد الصافن الكبير (يتوضع أمام الكعب الأنسي و يسافر في الوجه الأنسي نحو الحفرة البيضية في المغبن) و الوريد الصافن الصغير (خلف الكعب الوحشي، و يعبر نحو الخلف والوحشي ضمن الحفرة المأبضية) والوريد القوسي الخلفي (و يسمى أيضاً وريد ليوناردو، يبدأ عند الكاحل الأنسي و ينضم إلى الوريد الصافن الكبير تحت مستوى الركبة). بالمقابل تتم تسمية الأوردة العميقة في الساق تبعاً للشرايين المرافقة لها. و في الحالة النموذجية تتواجد الأوردة العميقة في الربلة بشكل مضاعف مشكلة ما يسمى الوريدان المرافقان مع العديد من الفروع الاتصالية المختلفة. كذلك يتصل الوريد الظنبوبي الخلفي و الشظوي مع أشباه جيوب أخمصية. و في الفخذ، يتضمن الجهاز الوريدي العميق كلاً من الوريد الفخذي السطحي و العميق، و ينضمان إلى بعضهما تحت الرباط الإربي بحوالي 4سم. و يتصل الجهازان الوريديان السطحي و العميق مع بعضهما بواسطة أوردة ثاقبة (مباشرة و غير مباشرة). و يحدث القسم الأعظمي من الجريان الدموي من الجهاز السطحي إلى العميق عبر الثواقب المباشرة، إلا أن الثواقب غير المباشرة (أوردة سطحية صغيرة تنزح ضمن العضلات والتي تتصل مع الجهاز العميق عبر أوردة داخل عضلية) تعتبر هامة أيضاً. يتم ضخ الدم نحو القلب عن طريق انضغاط الأوردة العميقة بتأثير تقلصات عضلات الربلة أثناء المشي. و يكون الجريان أحادي الاتجاه بسبب وجود سلسلة من الدسامات أحادية الطريق. و هنالك خمس زمر هامة تشريحياً من الأوردة الثاقبة المباشرة الأنسية في الربلة تقوم بجمع الوريد الصافن الكبير أو الوريد القوسي الخلفي مع الوريد الظنبوبي الخلفي. و تسمى باسم مجموعة كوكيت Cockett أو الثواقب جانب الظنبوبية، و ذلك حسب موضعها التشريحي (الذي يمكن أن يكون متبدلاً). يسافر العصب الصافن أنسياً، قريباً من الوريد الصافن قرب الكاحل، مما يجعله عرضة للأذية أثناء محاولة تجريد الوريد الصافن السفلي.

القصور الوريدي المزمن:

يضم الداء الوريدي المزمن طيفاً سريرياً واسعاً، و الذي يتضمن توسع شعريات غير مرغوب جمالياً، و أوردة دوالية، و تقرح وريدي. إن التطورات في تقنيات التصوير غير الجارحة (التصوير بالدوبلكس) و التقنيات الجراحية الغازية الصغرى قد أصبحت تستخدم حالياً في تنظيم المعالجات الطبية و الجراحية، الأمر الذي يؤدي إلى تطور واضح في النتائج السريرية و إرضاء المريض.

I. الفيزيولوجية الإمراضية:

A. **الداء القلسي:** يعتبر الداء القلسي الناجم عن عدم مطاوعة الدسامات الوريدية مسئولاً عن معظم (>80%) حالات الآفة الوريدية المزمنة. إن سوء وظيفة الدسام قد تكون موروثة أو مكتسبة ناجمة عن تصلب أو تطاول الشرف الدسامية، كما يمكن أن تنجم أيضاً عن توسع في الحلقة الدسامية بالرغم من وجود شرف دسامية طبيعية. يمكن للأوردة الدوالية أن تعكس قصوراً في الأوردة السطحية بوجود أجهزة وريدية عميقة وثاقبة طبيعية، أو قد تكون تظاهراً لآفة وريدية عميقة أو ثاقبة. و يبدو أن الآفة الدسامية تحت مستوى الركبة تعتبر أكثر أهمية في الفيزيولوجية الإمراضية للآفة الشديدة مقارنة مع الآفة الدسامية العميقة فوق الركبة. عادة ما تكون الأوردة الثاقبة مشمولة عندما تكون هنالك قرحات وريدية، إلا أن أي مكون من الجهاز الوريدي (مفرداً أو مشتركاً) قد يكون غير مطاوع. و بالتالي، تحتاج جميع المكونات إلى التقييم أثناء متابعة القصور الوريدي العميق (CVI).

B. **الفيزيولوجية السادة:** و تعتبر سبباً أقل شيوعاً للإمراضية الوريدية، مع كون القلس موجوداً غالباً بشكل مرافق.

II. **السببية:** يمكن للداء الوريدي أن يكون خلقياً (رغم أنه قد يتظاهر في مرحلة متأخرة من الحياة) أو بدئياً (سبب غير معروف) أو ثانوياً (بعد الخثار، بعد الرض، أو أسباب أخرى). يعتبر الخثار الوريدي العميق (DVT) مسئولاً عن معظم الحالات الثانوية، و قد يكون مسئولاً أيضاً عن عدد مهم من الحالات الأخرى لأن العديد من الخثارات الوريدية العميقة تكون لا عرضية. و تتضمن العوامل الأخرى التي تساهم في السببية كلاً من الحمل، المعالجة الهرمونية، الانسداد في شدفة دانية (بسبب اعتلال غدي، انضغاط شرياني، الحمل).

III. **التشخيص:** يعتمد التشخيص بشكل رئيسي على القصة و الفحص السريري و دراسات غير جارحة.

A. **القصة:** يجب استقصاء أية قصة DVT أو رض، بالإضافة إلى القصة العائلية لدوالي وريدية أو CVI. قد يشكو المرضى من وذمة طرف سفلي، ألم حارق، تحسس جلدي، أو أوردة دوالية. و يشار إلى ألم الساق بشكل ألم كليل يسوء بشكل متزايد في نهاية اليوم و غالباً ما يزول بالتمارين أو رفع الطرف. و في الحالات الشديدة، يمكن للأشخاص أن يعانون من ألم شديد انفجاري أثناء السير، و يسمى بالعرج الوريدي. و قد تبرز الحاجة إلى راحة طويلة مع رفع الطرف (لمدة 20 دقيقة) من أجل زوال الألم.

B. **الفحص السريري:** يشير الفحص السريري إلى وذمة كاحل، تليف تحت الجلد، فرط تصبغ (اضطراب لون ضارب للبني ناجم عن توضعات الهيموسيدرين)، تصلب شحمي جلدي، أكزيما وريدية، توسع في الأوردة تحت الجلدية (و تتضمن توسع الشعريات 0.1 — 1.0 مم، و أوردة عنكبوتية 1 — 4 مم، و أوردة دوالية > 4 مم). و غالباً ما تتطور القرحات، و التي تتوضع في الحالة النموذجية قريبة من الكعب الأنسي. يجب ملاحظة أية علامات للإنتان. كما يجب فحص النبض الشرياني و عادة ما يكون كافياً.

C. **الدراسات غير الجارحة:**

1. **التصوير بالدوبلكس:** (التصوير بالأمواج فوق الصوتية بالنمط B مشترك مع عرض محور تكرار الدوبلر)، و قد أصبح وسيلة لا تقدر بثمن في تقييم الانسداد و عدم المطاوعة الدسامية. و من اجل تقييم مرضى عدم المطاوعة الدسامية، يتم إجراء نمط معدّل من الدراسة بالدوبلر. حيث يتم إجراء الفحص مع اتخاذ المريض لوضعية الوقوف، و يتم وضع كم الضغط على الفخذ و الربلة و القدم و نفخه، ثم يتم إزالة النفخ بسرعة في محاولة لخلق جريان دموي وريدي بالطريق الراجع ضمن شدفات من عدم المطاوعة الدسامية. عادة ما تحتاج الأوردة المطاوعة إلى فترة لا تتجاوز 0.5 — 1.0 ثانية لكي تنغلق. و هكذا يمكن وضع خريطة مفصلة للمطاوعة الدسامية في كل شدفة من الجهاز الوريدي، بما فيها الوريد الفخذي المشترك، الفخذي السطحي، الصافن الكبير، الصافن الصغير، المأبضي، الظنبوبي الخلفي، و الأوردة الثاقبة. و في إحدى التقارير، تبين أن هذه الطريقة تمتلك قيمة تنبؤية تبلغ 77 % في تشخيص القلس المؤدي إلى أعراض شديدة، مقارنة مع قيمة تنبؤية تبلغ 44 % في التصوير الوريدي النازل، و الذي كان يعتبر سابقا الطريقة الأساسية و الذهبية في التشخيص. و من حدود التصوير الوريدي النازل عدم قدرته على دراسة الدسامات البعيدة عن دسام داني مطاوع.
2. **الدوبلر مستمر الموجة:** و هو فحص سهل الإجراء في العيادة باستخدام مجس يمسك باليد. و تعتبر هذه الدراسة مفيدة في مسح القلس عند الوصل الصافني الفخذي و الصافني المأبضي. إلا أن استخدامه يكون محدوداً بسبب عدم قدرته على تقديم قياسات كمية للقلس و على تأمين معلومات تشريحية دقيقة.
3. **اختبار تراندلنبورغ:** و هو اختبار سهل الإجراء، لكنه قد استبدل بشكل واسع بدراسات التصوير بالدوبلكس الأكثر دقة. في البدء يتم رفع ساق المريض من أجل نزح الدم الوريدي. ثم يتم تطبيق عاصبة مرنة عند الوصل الصافني الفخذي، ثم يطلب من المريض الوقوف. يشير الامتلاء السريع (< 30 ثانية) للجهاز الصافني من الجهاز العميق إلى عدم مطاوعة دسامات الأوردة الثاقبة. و عندما تتم إزالة العاصبة، يحدث امتلاء إضافي للجهاز الصافن فقط عند كون الدسام الصافني الفخذي غير مطاوع أيضا.

IV. **التشخيص التفريقي:** يجب أن يتم تمييز الداء الوريدي في الطرف السفلي عن الداء الشرياني الانسدادي و الوذمة الرئوية المزمنة و السرطانة شائكة الخلايا و الرض و التشوهات الشريانية الوريدية و الوذمة الانتصابية. إن قرحات نقص التروية غالبا ما تكون على قدم المريض، مع وجود حواف غير واضحة و قواعد شاحبة، و عادة ما تكون أكثر إيلاماً من القرحات الوريدية. و قد تكون العلامات أو الأعراض الأخرى للآفة الشريانية موجودة،

الجدول 24-1. تصنيف الداء الوريدي المزمن في الطرف السفلي

التصنيف	التعريف
C	علامات سريرية (∴←6) وتسبق بـ (A) للحالات غير العرضية & s (للحالات العرضية)
E	التصنيف السببي (خلقي، بدئي، ثانوي)
A	التوزيع التشريحي (سطحي، عميق، ثاقب / وحيد، متعدد)
P	سوء الوظيفة الفيزيولوجية المرضية (قلس أو انسداد، وحيد أو مشترك

*راجع الجدول 24-2

مثل النبضان الضعيف، احمرار القدم أثناء تدليها و شحوبها أثناء الرفع، و العرج. تتميز الوذمة اللمفية بأنها أقل استجابة لرفع الطرف، و تحتاج عادة إلى عدة أيام للتحسن.

V. **التسمية:** بالاعتماد على توصيات المؤتمرات العالمية ذات الصلة، تم وضع تسمية معيارية للداء الوريدي المزمن. و يتم تصنيف المرض تبعاً لجهاز الـ CEAP، و يتضمن العلامات السريرية clinical signs، السببية etiology، التوزع التشريحي anatomic distribution، و الفيزيولوجية المرضية pathophysiology (انظر الجدول 24-1 و 24-2).

VI. **المعالجة غير الجراحية:**

A. **القرحات المصابة بالخمج:** تحتاج هذه القرحات إلى معالجة الإنتان أولاً. و تعتبر أصناف العنقوديات المذهبة و العقديات المقيحة و البسودوموناس هي المسئولة عن معظم الانتانات و يمكن علاجها عادة بالعناية الموضعية بالجرح، مع وضع الضمادات الرطبة – الجافة، و الصادات الفموية. و يجب تجنب المطهرات الموضعية. و تحتاج الانتانات الشديدة إلى صادات وريدية.

B. **رفع الطرف:** قد يؤدي إلى تخفيف الوذمة مؤقتاً و يجب البدء به عند حدوث التورم. ويجب إجراء ذلك عادة قبل أن يصبح المريض مناسباً للجوارب أو الأبواط.

C. **المعالجة بالضغط:** و هي المعالجة الأساسية لل CVI.

1. **الجوارب الضاغطة المطاطية:** تصمم هذه الجوارب لتؤمن ممالاً ضغطياً بين 30 – 40 ملمز. مع تأمين الحد الأقصى من الضغط عند الكاحل. و يجب ارتداؤها عند النهوض من الفراش و إزالتها في وقت النوم. تعتبر الجوارب فعالة جداً في القرحات المندملة، لكنها قد تحتاج عدة أشهر من أجل الحصول على نتائج جيدة. و في دراسة أجريت على 113 مريض عولجوا بالراحة في السرير في البدء و العناية الموضعية بالجرح و ارتداء

الجدول 24 – 2. التصنيف السريري للآفة الوريدية المزمنة في الطرف السفلي

الدرجة	الخصائص
0	لا يوجد علامات مرئية أو مجسوسة لآفات وريدية
1	توسع شعريات، أوردة عنكبوتية، توهج كعبي
2	أوردة دوالية
3	وذمة دون تبدلات جلدية
4	تبدلات جلدية بسبب آفة وريدية (تصبغات، أكزيما وريدية، تصلب جلدي شحمي)
5	تبدلات جلدية كما ذكرت سابقاً مع قرحة شافية مندملة
6	تبدلات جلدية كما ذكرت سابقاً مع قرحة فعّالة

الجوارب الضاغطة المطاطية، كان هنالك معدل يبلغ 90 % لاندمال القرحة خلال فترة وسطية تبلغ 5.3 شهراً. وحيث أن هذه الجوارب لا تؤدي إلى تصحيح الحركيات الوريدية الشاذة، لذلك يجب أن يتم ارتداؤها بعد أن تشفى القرحة و تندمل من أجل منع حدوث النكس. إن المشكلة الأساسية لهذه الجوارب هي مطاوعة و تقبل المريض لها. إن معدل النكس لدى المرضى الذين يتذمرون منها في نفس الدراسة بلغ 16 % في فترة متابعة وسطية تبلغ 30 شهراً.

2. **بوط أونا Unna boot:** يتألف من ضمادات ضاغطة من الشاش تحتوي على أوكسيد التوتياء و الكالامين و الغليسيرين، و يستخدم من أجل منع حدوث المزيد من تدرك الجلد. يقوم هذا البوط بتأمين معالجة ضاغطة غير مطاطية. في الحالات النموذجية، يقوم أحد أفراد الطاقم الطبي بتطبيق الضماد و يتم تبديله مرة أو مرتين في الأسبوع. و يبلغ أمد اندمال القرحات أقل من الزمن المطلوب مع تطبيق الجوارب المطاطية لوحدها، حيث يتم شفاء 70 % من القرحات خلال سبعة أسابيع مقارنة مع 11أسبوع.

3. **أجهزة الضغط الهوائي:** تقوم هذه الأجهزة بتأمين ضغطاً متتالياً ديناميكياً. و تستخدم بشكل أساسي في منع حدوث الخثار الوريدي العميق لدى مرضى المشافي، لكن يمكن استخدامها أيضاً بنجاح في معالجة القصور الوريدي. و في دراسة استقرائية لمقارنة العناية الموضعية بالجرح مع تطبيق جوارب المال الضغطي مع أو بدون ضغط هوائي متتالي لفترة 4 ساعات في اليوم، كان معدل اندمال القرحة هو 2.1 % من مساحة القرحة في الأسبوع عند عدم استخدام الضغط الديناميكي مقارنة مع 19.8 % عند تطبيقه.

D. **الأدوية الموضعية:** لقد تبين أن الأدوية المطبقة موضعياً للقرحات الركودية الوريدية غير مؤثرة. و تتوجه المعالجة الموضعية نحو امتصاص النتحة من الجرح و تجنب تسليخ الجرح. و يمكن للمطهرات أن تكون ذات تأثير معاكس للمطلوب. و يعتبر الماء الأكسجيني و البوفيدون اليودي و حمض الأسيتيك و هيبوكلوريد الصوديوم سامة لمصورات الليف المزروعة و يجب استخدامها لفترة قصيرة من أجل السيطرة على إنتان القرحة.

E. **المعالجة بالتصليب:** يمكن لهذه المعالجة أن تكون فعالة في معالجة توسع الشعريات، و الأوردة الدوالية العنكبوتية و الأوردة الدوالية الصغيرة. و عند وجود قلس صافني، يجب تصحيحه في البدء. تتضمن مضادات استطباب هذه المعالجة كلا من الداء الشرياني السادّ، عدم الحركة، التهاب الوريد الخثري الحاد، فرط الحساسية للدواء. إن العوامل المصلّبة يمكن أن تشمل سلفات الصوديوم تتراديسيل 1% أو 3%، و مورهيوات الصوديوم (نادراً ما يستخدم بسبب تفاعلاته التأقية)، و السيروم الفيزيولوجي النظامي مفرط التوتر، و البولي دوكانول (غير موافق عليه حاليا في الولايات المتحدة). يتم تعليم الدوالي أثناء وقوف المريض. و يتم استخدام إبرة ذات قطر 25-gauge من أجل حقن 0.25 — 0.50 مل من محلول التصليب ببطء ضمن لمعة الأوردة الكبيرة. كما يتم استخدام إبرة ذات قياس 30 من أجل تصليب الأوردة العنكبوتية و توسع الشعريات لدى المرضى بوضعية الاستلقاء. و يتم تطبيق الجوارب الضاغطة في نهاية الجلسة و لمدة عدة أيام — 6 أسابيع. ويجب على المرضى المشي لفترة 30 دقيقة بعد العملية. و تتضمن الاختلاطات كلاً من التنخر الجلدي، فرط تصبغ الجلد، تشكل حصيرة من توسع الشعريات (توسع شعريات حديث دقيق أحمر)، التهاب وريد خثري، ارتكاس تأقي، ارتكاس تحسسي.

VII. **المعالجة الجراحية:** تستطب المعالجة الجراحية في الداء الشديد المعند على المعالجة الدوائية، و لدى المرضى الذين لا يستطيعون التأقلم مع النظام طويل الأمد للمعالجة الضاغطة طول العمر. و تتضمن هذه المعالجة الجراحية كلاً من التطعيم الجلدي و سحب الوريد الصافن الكبير و سد الوريد الصافن داخل الوعائي، و قلع الوريد الثاقب، و ربط الأوردة الثاقبة بالتنظير تحت اللفافة، و تصنيع الدسام.

A. **التقييم قبل العملية:** يتألف بشكل أساسي من تصوير بالدوبلكس ضمن مركز تصوير دوالي موثوق. ويجب دراسة جميع مكونات الجهاز الوريدي مع تحديد دقيق لموضع الآفة المشاهدة. تتوجه المعالجة الجراحية نحو المكون أو المكونات التي تظهر إصابتها. و في تصنيع الدسام، قد يكون من المفيد إجراء تصوير وريدي صاعد أو نازل.

B. **التطعيم الجلدي:** يستخدم أحياناً في تسريع اندمال القرحات الكبيرة. ويجب أن يكون سرير القرحة جافاً و غير مصاباً بالإنتان. ويفضل عادة اللجوء إلى الطعم الجلدي جزئي السماكة المثقب من أجل السماح بنزح النز المصلي. و ينصح بالراحة في السرير حتى اندمال القرحة بشكل كامل. ويعتبر النكس شائعاً ما لم يتم تطبيق

الدعم المحافظ (الضغط المطاطي) و الاستمرار به بعد تطعيم الجلد.

C. **سحب الوريد الصافن الكبير:** يعتبر أحد المعالجات التقليدية لأوردة الدوالي. ويجب سحب الوريد فقط في مناطق وجود الآفة الإمراضية. و في حالة كون الوريد مصاباً بشكل كامل، يتم إجراء شق أمام الكعب الأنسي و شق آخر تحت الثنية الإربية مباشرة. ثم يتم إدخال سلك السحب ضمن لمعة الوريد في أحد الموضعين والسير عبر اللمعة إلى الموضع الآخر. و يتم إجراء ربط عالي للوريد عند مستوى الوصل الصافني الفخذي، مع جميع روافده. إن إعادة اتصال الصافن مع الجهاز الفخذي عبر عدة روافد قرب الوصل الصافني الفخذي يعتبر السبب الرئيسي للدوالي الناكسة. بعد ذلك يتم سحب الوريد من أحد الموضعين إلى الموضع الآخر. يتم تطبيق أربطة ضاغطة من أجل إنقاص خطورة تشكل الورم الدموي، و يتم ارتداء الجوارب الضاغطة لعدة أسابيع. و تتضمن الاختلاطات كلاً من الكدمات و الـ DVT و أذية العصب الصافن. إن سحب القسم الفخذي فقط ربما يعتبر الجزء الأكثر أهمية في العملية. و يؤدي عدم سحب القسم الربلي إلى إنقاص خطورة أذية العصب الصافن بشكل كبير لأن هذا العصب يتواجد قريباً من الوريد الصافن عند مسيره من الركبة إلى الكاحل، كما تؤدي هذه العملية أيضاً إلى السماح باستخدام القسم من الوريد أسفل الركبة في المجازات الشريانية إن كانت هنالك حاجة لها في المستقبل. و يمكن تطبيق نفس التقنية على الوريد الصافن الصغير.

D. **سد الوريد داخل الوريدي باستخدام التواتر الإشعاعي أو اللازر:** لقد تبين أن استخدام هذه التقنية في الوريد الصافن الكبير تؤدي إلى معالجة القلس الصافني بشكل فعّال مع الأوردة الدوالية المرافقة مع نسبة إمراضية أقل مقارنة مع استئصال الصافن. يتم إدخال مجس ضمن الوريد الصافن الكبير تحت توجيه الأمواج فوق الصوتية. ويقوم المجس بإصدار طاقة لازرية أو طاقة تواتر إشعاعي، والتي تؤدي إلى تخثير و مقابلة جدر الوريد لبعضها، ما يؤدي إلى إغلاق كامل للمعة. تتضمن الاختلاطات الفعّالة لهذه التقنية كلاً من الحروق الجلدية، الخثار الوريدي العميق، الصمة الخثارية الرئوية، انثقاب الوريد، الورم الدموي، حس النمل، التهاب الوريد. لقد أشارت التقارير إلى أن نتائج هذه الطريقة تقارن بنتائج استئصال الصافن. و يحدث انسداد غير كامل مع إعادة تقني في نسبة قليلة جداً من المرضى. ويشكل خثار الوريد الصافن أحد مضادات استطباب سد الوريد داخل الوريدي.

E. **تقنية القلع بالطعن:** و تسمح هذه التقنية بإجراء مقاربة مقبولة جمالياً لمعالجة الأوردة الدوالية. حيث يتم قبل الجراحة تعليم جميع الأوردة الدوالية بحبر لا يزول أثناء اتخاذ المريض لوضعية الوقوف. و يعتبر بعض المؤلفين هذه الطريقة بأنها الخطوة الأكثر أهمية في العملية. ثم يتم إجراء شق 3-2 مم قرب العلامات. يتم سحب الوريد للخارج من الشق باستخدام خطاف (كلابة) صغيرة للوريد، ثم يتم ربط ذراعي الوريد و اقتلاعه. و يمكن تكرار ذلك عدة مرات من أجل إزالة العناقيد الكبيرة من الأوردة.ثم يتم إغلاق الشقوق الصغيرة باستخدام أشرطة لاصقة steri-strip. ثم تتم تغطية ساق المريض بجوارب ضاغطة لعدة أيام أو أسابيع. غالباً ما يتم استخدام هذه التقنية بالمشاركة مع عملية سحب الوريد الصافن من أجل الحصول على نتائج مثالية. بالمقابل، يمكن اللجوء إلى إزالة الوريد الصافن الكبير باللجوء إلى قلعه بشكل تسلسلي متتالي بدلاً من سحبه. ويتوقع أن يؤدي ذلك إلى الإقلال من الألم و التكدم.

F. في الحالات الأكثر شدة لـ CVI، يمكن أن تبرز الحاجة لإجراء **جراحة أكثر شدة**. حيث تتوجه مباشرة نحو تصحيح القلس الصافني و ربط الثواقب في أنسي الربلة غير المطاوعة. و حتى عند وجود عدم مطاوعة مشتركة سطحية و عميقة، يمكن أن تؤدي معالجة عدم المطاوعة السطحية و عدم مطاوعة الثواقب فقط إلى تحسن واضح في الأعراض السريرية و الهيمودیناميكيات، و ذلك عن طريق تعطيل و منع النقل المستمر للضغط الوريدي العميق المرتفع إلى الجلد. تقليدياً، كان يتم اللجوء إلى معالجة قلس الثواقب عبر **ربط الأوردة تحت اللفافة بالجراحة المفتوحة** (عملية Linton)، و التي تحتاج إلى شق عبر الجلد المصاب مع تسليخ واسع تحت الجلد. و قد أدت اختلاطات الجرح إلى الحد من قبول هذه العملية. لقد شاع استخدام **جراحة الثواقب تحت اللفافة تنظيرياً** بشكل متزايد بسبب تناقص الإمراضية المرافقة لها. يتم إجراء هذه الجراحة عبر شقوق مداخل صغيرة في الجلد غير المصاب ضمن الربلة و لفافة الحيز السطحي الخلفي. هنالك العديد من المناظير المختلفة (منظار البطن، منظار المفصل، منظار القصبات) التي يمكن أن تستخدم في الرؤية. قد أو قد لا يتم

اللجوء إلى نفخ غاز ثاني أكسيد الكربون ضمن الحيز اللفافي. كما يمكن أن يتم استخدام بالون يتمدد في الحيز اللفافي لتحسين الرؤية. في الحالة النموذجية يتم تمييز 2 – 6 ثواقب و ربطها. يتم عادة تخريج معظم المرضى خلال 24 ساعة بعد العملية. و تشير النتائج الأولية إلى نسبة نجاح في اندمال القرحة تبلغ 88 % خلال فترة متابعة وسطية تبلغ 5 شهور. وقد تبين أن كلاً من الألم و الوذمة و التصبغ و التصلب الجلدي الشحمي يمكن أن تتحسن. تتضمن الاختلاطات كلاً من إنتان الجرح، التهاب الوريد الخثري السطحي، التهاب الهلل، ألم العصب الصافن، إلا أن النسبة الإجمالية للإمراضية تكون أقل من تلك المرافقة للتقنية المفتوحة. و قد أعطت طريقة جديدة لربط الثواقب عبر شق أصغري نتائج جيدة مع نسبة أقل من اختلاطات الجرح. وبهذه الطريقة، يتم في البدء تمييز الثواقب في مخبر وعائي، ويتم تعليم مواقعها على الجلد. ثم يتم وضع قطب صارة صغيرة على هذه العلامات من أجل ربط الأوعية.

G. **إعادة تصنيع الدسام الوريدي مباشرة:** يمكن أن يتم إجراء ذلك من أجل استعادة مطاوعة دسامات رخوة أو غزيرة. و بشكل عام، يستثني ذلك المرضى المصابين بقلس وريدي تالي للـ DVT لأن العملية الخثارية الالتهابية تميل لأن تؤدي إلى تليف و تقاصر الشرف الدسامية. يمكن إجراء عملية تصنيع الدسام بالتقنية المفتوحة أو المغلقة. في العملية المفتوحة، يتم إجراء خزع للوريد فوق الدسام، و تتم خياطة الشرف حتى يصبح الدسام مطاوعاً. بالمقابل، يمكن إدخال منظار أوعية عبر أحد الروافد و من ثم يتم إجراء إصلاح مباشر للدسام دون الحاجة لخزع الوريد. ومن أجل تصحيح عدم استمساك في الوريد الفخذي السطحي، يتم نقل قطعة من وريد حاوية على دسام لمفاغرتها بشكل مفاغرة نهائية – نهائية مع الجزء الداني من الوريد الصافن أو مع الوريد الفخذي العميق، و هكذا يتم تأمين دسام مطاوع داني. لقد تم استخدام طريقة زرع قطعة وريدية ذاتية من الوريد الإبطي أو الوريد العضدي في الجزء القريب من الوريد المأبضي، و قد أعطت العديد من النتائج المتضاربة.

الصمة الخثارية الوريدية:

I. **العوامل البيئية:** تتضمن الصمة الخثارية الوريدية كلاً من الـ DVT و الصمة الرئوية (PE)، و تعتبر سبباً شائعاً للوفاة. و من الصعب جداً تحديد نسبة الحدوث الحقيقية للـ DVT، لأن تشخيصه السريري غالباً ما يكون غير دقيق و كثيراً ما يحدث في سياق آفات حرجة أخرى. و قد أشارت إحدى الدراسات المعتمدة على التعداد في Worcester، ماساشوستس، إلى 48 حالة DVT ضمن كل 100000 من التعداد السكاني. و قد اعتمد هذا الرقم على تشخيص تقارير الخروج من المشفى و هو غالباً ما يعكس عدداً أقل من نسبة الحدوث الحقيقية. و تؤدي تقارير الاستقراء لمعلومات Worcester إلى تقدير وجود حوالي 260000 حالة من الـ DVT المشخصة في مشافي العناية الفائقة سنوياً.

II. **الفيزيولوجية الإمراضية:** يبدأ الـDVT بشكل نواة مسطحة، وعادة ما تكون ضمن الدسامات الوريدية في الربلة. و تؤدي الطبيعة المكونة للصمات لهذه النواة إلى تفعيل شلال التخثر. مما يؤدي إلى تشكيل خثرة تنمو بسبب تراكم المزيد من الصفيحات و الليفين. كما يتفعل جهاز حل الليفين، و يتنافس كلاً من تركيب الخثرة و حل الخثرة على السيطرة. و هكذا نمو الخثرة إذا تمت الغلبة لعملية تركيب الخثرة. و يمكن لخثرة أن تنطلق من البطانة وتهاجر إلى الجهاز الدوراني الرئوي، لتصبح PE. كما يمكن لخثرة أن تتشكل و تنمو ضمن البطانة، مما يؤدي إلى عدم مطاوعة الدسام الوريدي و التهاب الوريد الخثري. و تملك الخثرات التي تتوضع في الربلة ميلاً أقل لتشكيل الصمات من تلك التي تمتد إلى أوردة الفخذ. إن حوالي 20 % من حالات الـ DVT في الربلة تنتشر إلى الفخذ، و 50 % من حالات الإصابة الفخذية أو الـ DVT الدانية القريبة تؤدي إلى تشكيل الصمات. تؤدي الـ PE المهمة إلى زيادة في الحمل البعدي للبطين الأيمن، و الذي يمكن أن يؤدي إلى سوء وظيفة البطين الأيمن وتناقص النتاج القلبي أو اضطرابات نظم. قد تحدث حالة إعادة تشكل أو زوال بحل الليفين للصمة أيضاً. إلا أن عدداً قليلاً فقط من المرضى يستعيدون الضغط الشرياني الرئوي الطبيعي بعد حالة PE. إن معظم المرضى يحيون خلال الساعة الأولى بعد PE. رغم أن العديد من هذه الحالات قد لا يتم كشفها سريرياً. و إذا لم يتم تشخيصها، تترافق نوب نكس الـ PE عادة مع خطورة أعلى للوفاة. و من ضمن المرضى الذين يتم تشخيصهم بشكل صحيح و معالجتهم. يبلغ معدل النكس للـ PE المكتشفة سريرياً حوالي 8.3 %، و معدل الوفاة الباكرة حوالي 2.5 %. عادة ما تشفى الـ PE خلال أسبوع، و تحدث الوفاة

الباكرة عادة خلال أسبوعين من النوبة البدئية. و بعد مرور سنة على PE، يكون حوالي 24 % من المرضى قد ماتوا بسبب آفة قلبية وعائية مستبطنة أو آفة رئوية أو خباثة.

III. عوامل الخطورة في الصمة الخثرية الوريدية:

A. **الخباثة:** لقد كان تروسو هو أول من اقترح ترافق الخباثة مع حالة فرط القدرة على التخثر عندما قام بمراقبة حالات التهاب الوريد الخثري المهاجرة النوبية لدى مرضى السرطان لديه. و قد تم وصف العديد من الآليات الإمراضية لهذا الترافق. تؤدي الخلية الورمية إلى تفعيل شلال التخثر بشكل مباشر عبر التداخل على العوامل VIIa و X و العامل النسيجي TF. و قد يحدث التفعيل غير المباشر للتخثر عبر تحريض الخلايا وحيدة النواة من أجل إنتاج مفعلات الـ TF أو العامل X و تحريض البالعات على إنتاج مفعلات الـ TF.

B. **الأذية البطانية:** تشكل الأذية البطانية آلية أخرى لترافق الخباثة مع تشكيل الخثار. يؤدي التصاق الخلايا الورمية إلى البطانة إلى انقطاع الاتصالات داخل الخلوية البطانية و تقوم بكشف السطح تحت البطاني الذي يتمتع بقدرة كبيرة على تشكيل الخثرات. كما أن الأدوية الكيميائية (مثل البليومايسين و الكارموستين والفينكريستين و الدوكسوروبسين (أو الأدريامايسين)) يمكن أن تؤدي إلى أذية الخلية البطانية للوعاء.

C. **فرط الصفيحات الارتكاسي:** قد يشاهد لدى مرضى الخباثة، خاصة المصابين بآفة متقدمة في الرئة أو الكولون أو المعدة أو الثدي. و قد ينجم فرط الصفيحات عن تجمع عفوي للصفيحات أو زيادة مستويات الترومبوبيوتين (وهو غليكوبروتين يقوم بتنظيم نضج أرومة النواة).

D. **الركودة الوريدية:** قد تنجم الركودة الوريدية عن عدم الحركة، الانسداد الوريدي، زيادة الضغط الوريدي، زيادة لزوجة الدم. تؤدي الركودة الوريدية إلى السماح بتشكيل الخثرات عن طريق إنقاص تصفية عوامل تفعيل التخثر المفعّلة و عن طريق إحداث نقص أكسجة بطانية تؤدي إلى تناقص مستويات الترمبومودولين المرتبط بالسطح وزيادة تعبير الـ TF. هنالك سببين شائعين جداً لعدم الحركة المؤدية إلى تشكيل الـ DVT هما الجراحة و حالات الآفات الحرجة الخطيرة. و قد تم تقرير ترافق معظم الجراحات الصدرية الكبيرة و البطنية/الحوضية و جراحة الطرف السفلي مع زيادة خطورة تطور الـ DVT. و بشكل مشابه، تؤدي حالة عدم التحرك طويل الأمد (مثل كسر الحوض أو الفخذ أو الساق، رض متعدد الأجهزة، أذية عصبية، أذية خطيرة أخرى تتطلب الراحة في السرير) إلى زيادة خطورة الـ DVT.

E. لقد تم الربط بين استخدام **مانعات الحمل الفموية** (OCPs) و **المعالجة المعيضة بهرمون الأستروجين** و زيادة خطورة تشكل الخثرة الوريدية. و قد وجدت العديد من الدراسات معدلات فرق تبلغ 3.0 إلى 5.0 لخطورة حدوث الـ DVT لدى المريضات اللواتي تتناولن الـ OCPs مقارنة مع أولئك اللواتي لا يستخدمنه. و بقيت نسبة الخطورة الزائدة هذه موجودة لدى المريضات اللواتي يستخدمن الجيل الثالث من الـ OCPs الحاوي على البروجستينات الجديدة. و في دراسة مطابقة من جامعة أكسفورد، وجد المؤلفون زيادة بمعدل 3.7 ضعفاً في نسب خطورة حدوث الخثرة الوريدية لدى النسوة الأكبر سناً الخاضعات لمعالجات هرمونية معيضة. و ما تزال الآلية التي تسبب هذه الزيادة غير معروفة، خاصة لأن الأستروجينات المستخدمة في المعالجة المعيضة للهرمونات تختلف عن تلك المستخدمة في OCPs.

F. **حالات فرط القابلية للتخثر:** يمكن أن تؤدي أيضاً إلى تشكيل الـ DVT. تعتبر حالات فرط قابلية التخثر البدئية حالات موروثة يمكن أن تؤدي إلى اضطراب في تنظيم التخثر في الخلية البطانية (مثل تناقص تفعيل البروتين C المعتمد على الترومبوموديلين، و ضعف ارتباط الهيبارين مع الأنتي ترومبين III، و تناقص تنظيم إنتاج البلاسمين المرتبط بالغشاء) أو انخفاض في مثبطات تكون الخثرة (مثل الأنتي ترومبين III و البروتين C و البروتين S). أما حالات فرط قابلية التخثر الثانوية فهي حالات يؤدي التفعيل البطاني من قبل السيتوكينات فيها إلى جدار وعائي التهابي مكون للخثرات. و تعتبر متلازمة الأنتي فوسفوليبيد و الاعتلال الخثاري المحرض بالهيبارين و متلازمات التكاثر النقوي و السرطان ضمن المتلازمات الأكثر شيوعاً التي تؤدي إلى حالة فرط قابلية تخثر ثانوية. كما أن بعض عناصر المعالجة الكيماوية (مثل السيكلوفوسفاميد و الميتوتريكسات و 5 فلورو يوراسيل) يمكن أن تؤدي إلى انخفاض في مستويات البروتين C و S في البلاسما.

IV. **تشخيص الصمة الخثرية الوريدية:** إن حوالي 75 % من المرضى المشكوك بإصابتهم بـ DVT أو PE يتبين أنهم غير

مصابين بهذه الحالات. وبالرغم من ذلك، تستطب الدراسات الموضوعية عندما يكون الشك عالياً لأن التشخيص السريري لوحده لا يعتبر دقيقاً و قد تكون الحالات غير المكتشفة أو غير المعالجة من الـ DVT أو PE مميتة أحياناً.

A. يبدأ **التقييم الأولي** عند الشك بوجود صمة خثارية وريدية لدى مريض عادة بتقييم عوامل الخطورة المذكورة سابقاً في هذا الفصل. ويتضمن الشكل السريري لمريض مصاب بالـ DVT كلاً من الألم في الطرف وزيادة محيط ذلك الطرف بالمقارنة مع الطرف المقابل، وتوسع الأوردة السطحية في الطرف المشكوك بإصابته فقط، وحدوث الألم في الربلة عند تطبيق حركة الثني الظهري للكاحل. بالمقابل، يتألف التظاهر الأكثر شدة للـ DVT من حدوث ما يسمى التهاب الوريد المزرق المؤلم، والذي يترافق فيه الألم والتورم في الطرف مع زرقة، وهي علامة على حدوث نقص تروية شريانية.

B. يمكن للـ PE أن تتظاهر بالعديد من التظاهرات السريرية، و التي يكون معظمها غير نموذجي، و تتضمن تسرع القلب، الحمى، نقص الأكسجة، واضطرابات النظم القلبية. إن كلاً من احتشاء العضلة القلبية و الصدمة قلبية المنشأ و الخمج يمكن أن تتشارك بالكثير من العلامات الشائعة للـ PE وغالباً ما يكون هنالك ضرورة لاستبعاد وجودها عند ظهور هذه التظاهرات. يمكن للصمة الخثارية الوريدية أن تحدث دون علامات سريرية واضحة.

C. عند **الشك بالـ DVT**، يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية للأوردة الفخذية و المأبضية و أوردة التفرع الثلاثي في الربلة اختباراً عالي الحساسية (>90%) في كشف الخثار في الأوردة الدانية (الفخذي و المأبضي) و ذو حساسية أقل (50%) في كشف الخثار الوريدي في منطقة الربلة. و يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية الوسيلة التشخيصية المفضلة لأنها أقل جرحاً من تصوير الأوردة (الذي كان يعتبر الوسيلة المعيارية) و أكثر حساسية من تخطيط التحجم المطاوع. إن حوالي 2% من المرضى الذين تكون النتائج لديهم طبيعية في البدء تتحول لديهم هذه النتائج إلى إيجابية عندما يتم إعادة الفحص بعد 7 أيام. و يكون معدل الكشف المتأخر هذا ناجماً عن امتداد الخثرة الوريدية في الربلة أو عن وجود خثرة صغيرة غير سادة في وريد داني قريب.

D. من أجل كشف الـ PE في الحالات التي يشك بوجودها، يمتلك **التصوير الطبقي المحوري (CT) الحلزوني مع تعزيز المادة الظليلة** حساسية (70 – 90%) يمكن أن تقارن بحساسية تصوير الأوعية الرئوية. و يعتبر الـ CT مفضلاً على تصوير الأوعية لأنه أقل جرحاً و أقل كلفة. ويمكن مشاركة صورة الصدر بالـ CT مع تصوير الأوعية بالـ CT للأوردة الفخذية العميقة و الحوضية من أجل كشف الـ DVT بالإضافة إلى الـ PE. إلا أن المرضى ذوي الحساسية المفرطة و الواضحة للمواد الظليلة أو المصابين بقصور كلوي يعتبرون غير مناسبين للتصوير بالـ CT.

E. لقد حل تصوير الرئة بالنظائر المشعة لتمييز التهوية و التروية (VQ scan) محل صورة الصدر بالـ CT كاختبار تصوير بدئي في حالات الشك بـ PE. ويمكن استخدام الـ VQ scan في حالات لا يكون التصوير الطبقي المحوري ممكناً فيها. و تشير نتيجة "الاحتمالية العالية" في الـ VQ scan إلى وجود PE بشكل كبير. إلا أن أكثر من 50 % من المرضى تكون نتيجة الفحص لديهم هي احتمالية متوسطة. وحيث أن 25% من هؤلاء المرضى يكونون مصابين بالـ PE، لذلك يجب اللجوء إلى المزيد من التقييم أو إلى البدء بالمعالجة التجريبية.

F. **تصوير الأوعية الرئوية:** و هو اختبار مرجعي. ويجب عدم اللجوء إليه إلا لدى المرضى الذين يبقى التشخيص لديهم غير مؤكد.

V. **الوقاية و معالجة الصمة الخثرية الوريدية:** تعتمد الوقاية من الصمة الخثرية الوريدية على معرفة عوامل الخطورة لدى كل مريض على حدة. وكما وصف بالتفصيل في هذا الفصل، يعتبر كل من عدم الحركة طويل الأمد و السرطان و استخدام الأستروجينات و حالات فرط التخثر عوامل خطورة معروفة جيداً. أما عوامل الخطورة الأخرى فتتضمن العمر الذي يتجاوز 40 سنة، وجود DVT سابق، البدانة، الأوردة الدوالية، قصور القلب الاحتقاني، احتشاء العضلة القلبية، و الصدمة. تأتي منطقية اللجوء إلى الوقاية من الصمة الخثرية الوريدية من حقيقة أن هذا المرض يكون ذو طبيعة صامتة. إن الـ DVT و الـ PE قد تتظاهر بالقليل من الأعراض السريرية، و قد يكون التشخيص غير مؤكد أحياناً. وبالرغم من أن معالجة الصمة الخثرية الوريدية المكتشفة هي معالجة فعالة، إلا أن العديد من المرضى الذين يتوفون بسبب الـ PE تحدث الوفاة خلال الـ 30 دقيقة الأولى من بدء الحادثة، وهي فترة قصيرة جداً ليبدأ التأثير المضاد للتخثر. وبغياب الوقاية، يتراوح تكرار الـ PE المميت بعد الجراحة بين 0.1 – 0.8 % لدى مرضى يخضعون لجراحة عامة انتقائية، وبين 0.3 – 1.7 % لدى المرضى الخاضعين لعملية انتقائية على الورك، وبين 4 – 7 % لدى المرضى الخاضعين لجراحة إسعافية على الورك. ويتم تحقيق الوقاية عبر تبديل حالة التخثر الدموي أو منع

الركودة الوعائية أو منع إطلاق الصمات.

A. **الهيبارين غير المجزئ منخفض الجرعة:** يتم إعطاء هذا الهيبارين تحت الجرعة بجرعة 5.000 وحدة قبل ساعتين من بدء الجراحة و كل 12-8 ساعة بعدها. يؤدي الهيبارين منخفض الجرعة إلى إنقاص خطورة حدوث الصمة الخثرية الوريدية بحوالي 50 — 70 % و لا يحتاج إلى مراقبة مخبرية. و بسبب الميل إلى حدوث نزف أصغري، يجب عدم إعطاؤه للمرضى الخاضعين لجراحة على الدماغ أو العين أو النخاع الشوكي. وتعتبر **الأجربة الضاغطة التدريجية** فعالة في الوقاية من تشكل الـ DVT عبر الإقلال من الركودة الوريدية. لكن تبين أن فعاليتها تكون محصورة في حالات الـ DVT في الربلة، و لا توجد معلومات كافية تساعد في الاستنتاج بأنها تساعد في الوقاية من الـ PE أو الـ DVT الداني القريب. و في مرضى الجراحة، تكون مشاركة الأجربة الضاغطة التدريجية مع الهيبارين منخفضة الجرعة أكثر تأثيراً من إعطاء الهيبارين منخفض الجرعة فقط. وتعتبر هذه الأجربة الضاغطة التدريجية غير مكلفة نسبياً ويجب اللجوء إليها لدى جميع مرضى الخطورة العالية. حتى لو تم استخدام أشكال أخرى من الوقاية.

B. **الضغط الهوائي المتقطع على الأطراف:** يؤدي تطبيق الضغط الهوائي بشكل متقطع على الأطراف إلى تحريض الجريان الدموي ضمن الأوردة العميقة و يزيد فعالية الدم الحالة للفيبرين. وعند المرضى الذين تكون خطورة النزف لديهم مرتفعة عند تطبيق مضادات التخثر، يمكن اعتبار الضغط الهوائي بديلاً فعالاً. يجب عدم تطبيق أجهزة الضغط الهوائي على طرف لديه قصة DVT سابقة. و عند وجود قصة معروفة لـ DVT ثنائي الجانب في الطرفين السفليين، يمكن وضع أجهزة الضغط على الطرفين العلويين. وتعتبر أجهزة الضغط بالوسادات فعالة أيضاً لدى المرضى الذين لا تسمح وضعية الجسم لديهم بأن يتم لف الأجهزة ذات الحجم التقليدي حول الفخذين.

C. **الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي (LMWHs):** يمتلك الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي LMWH العديد من الميزات عن الهيبارين غير المجزئ. فهو ذو نصف عمر أطول. والاستجابة للجرعة لديه أكثر موثوقية. و يؤدي (في حيوانات التجربة) إلى حدوث اختلاطات نزفية أقل مع تأثيرات مضادة للتخثر مساوية. و في تجارب عشوائية كبيرة على مرضى الـ DVT، كان العلاج خارج المشفى بالـ LMWH آمناً و فعالاً بنفس فعالية المعالجة داخل المشفى بالهيبارين غير المجزئ. ويبدو أن الـ LMWHs أفضل قليلاً من الهيبارين منخفض الجرعة في الوقاية من تشكل الـ DVT بسبب أن الـ LMWHs تؤدي إلى نسبة أقل من تشكل الورم الدموي في الجرح و تكون أكثر ملائمة للجرعة.

D. **التداخل على الأجوف بالفلاتر داخل الأجوفية:** لقد أصبحت هذه الفلاتر متوافرة منذ عقد الستينات في القرن الماضي كطريقة للوقاية من الـ PE. إلا أن الهيبارين غير المجزئ ومن ثم المعالجة بالوارفارين لثلاثة شهور تعتبر مقاربة فعالية بنسبة 95 % في الوقاية من الـ PE لدى المرضى المعروفين بإصابتهم بـ DVT. لذلك، أصبح وضع الفلاتر محصوراً فقط لدى مرضى الـ DVT مع وجود مضادات استطباب لتطبيق مضادات التخثر أو الذين فشلت المعالجة المضادة للتخثر لديهم. و مع تطور طرق وضع الفلاتر عبر الجلد (مع معدل اختلاطات أقل). أصبحت استطبابات تطبيق الفلاتر أوسع. و اعتماداً على القياسات الحديثة من معامل التصنيع، يتم تركيب حوالي 30000 — 40000 فلتر في الولايات المتحدة الأمريكية سنوياً.

E. **اختيار طريقة الوقاية:** يعتمد اختيار طريقة الوقاية على مقارنة خطورة الصمة الخثرية الوريدية مع خطورة المعالجة المضادة للتخثر. راجع الفصل 1 القسم II.A.2 للمزيد من التفاصيل.

F. **حل الخثرة الموجه بالقثطرة:** لقد تم التوجه إلى إجراء حل للخثرة موجه بالقثطرة في حالات الـ DVT الحادة مع أو بدون أجهزة استئصال خثرة ميكانيكية من أجل تجنب تتالي الـ DVT. وتتضمن أهداف هذه المعالجة كلاً من استعادة الجريان الوريدي و استعادة وظيفة الدسام الوريدي و إنهاء احتمالية حدوث الصمة الخثرية. وقد تم تقرير بعض النجاح التقني مع فائدة سريرية باكرة، إلا أن النتائج على المدى الطويل ما تزال غير متوافرة.

الوذمة اللمفية:

I. الآلية الإمراضية:

A. **الوذمة اللمفية البدئية:** تعتبر الوذمة اللمفية البدئية نتيجة لعدم تصنع ولادي أو نقص تصنع أو فرط تصنع في العقد و الأوعية اللمفية. مما يؤدي إلى تراكم سائل غني بالبروتين في الحيز الخلالي. يؤدي توذم الساق لدى المريض في البدء إلى وذمة انطباعية تترقى فيما بعد إلى شكل غير انطباعي ويمكن أن تؤدي إلى تليف جلدي و

تشوه. يمكن تصنيف الوذمة اللمفية البدئية حسب العمر الذي تتظاهر فيه إلى خلقية (موجودة عند الولادة) و باكرة praecox (تظهر باكراً في الحياة) و متأخرة tarda (تظهر متأخراً في الحياة). يمكن للوذمة اللمفية الخلقية (15–10 % من الحالات) أن تكون وراثية (داء ميلروي) أو غير وراثية. أما الوذمة اللمفية الباكرة (80–70% من الحالات) فتشاهد عند المرضى الإناث في 90–80% من الحالات وتتظاهر عند المراهقة. بالمقابل، تشاهد الوذمة اللمفية المتأخرة (15–10 % من الحالات) بشكل متساوي بين الرجال و النساء و تتظاهر بعد العقد الثالث أو الرابع من الحياة.

B. **الوذمة اللمفية الثانوية:** تنجم هذه الوذمة اللمفية الثانوية عن اضطراب النزح اللمفي التالي لسبب معروف. إن قطع الأوعية اللمفية الجراحي أو الرضي (غالباً أثناء تجريف العقد اللمفية الإبطية أو الإربية) و السرطان و الإنتان و الخثار الوريدي و التشعيع، كل ذلك يشكل أسباباً للوذمة اللمفية الثانوية.

II. **يتم تشخيص الوذمة اللمفية:** بواسطة القصة المرضية و الفحص السريري و استبعاد جميع الأسباب الأخرى لتورم الطرف. و يمكن للدراسات التشخيصية أن تساعد في التشخيص (خاصة التصوير السينمائي للأوعية اللمفية). إلا أن الدراسات التشخيصية تتوجه عادة نحو استبعاد الخثار الوريدي أو الانضغاط الوريدي الخارجي كسبب لتورم الساق.

A. **التظاهرات السريرية:**

1. **الأعراض:** تتميز الوذمة اللمفية الباكرة بانتفاخ أحادي أو ثنائي الجانب في الذراع أو القدم يزول ليلاً. ومع ترقي الإصابة، يزداد التورم و يمتد نحو الأعلى ضمن الطرف، مؤدياً إلى الاحساس بعدم الراحة مع تسمك الجلد. و مع زيادة ترقي المرض، لا يعود هذا التورم يزول أثناء الليل. إن الألم الشديد هو عرض نادر. وفي الوذمة الثانوية، تظهر الأعراض المرتبطة بالمرض الأساسي المسبب. و كثيراً ما يتظاهر المرضى بهجمات متكررة من التهاب النسيج الخلوي التالي لزيادة المحتوى البروتيني الخلالي.
2. **الفحص السريري:** يشير الفحص السريري إلى وجود وذمة في الطرف المصاب. وعندما تتم إصابة الطرف السفلي، غالباً ما تكون الأصابع مستثناة. و مع تطور الإصابة، يصبح الطرف مشدوداً مع وذمة لا انطباعية. ويؤدي التليف الجلدي إلى سماكة في الجلد مع فقدان الشعر و حدوث تقرن معمم.

B. **الدراسات التصويرية:**

1. **التصوير السينمائي للأوعية اللمفية:** يتم بحقن مادة غروانية موسومة شعاعياً (عادة التكنيسيوم 99m) ضمن الفراغ بين الإصبع الثاني و الثالث للمريض (في اليد أو القدم). و يتم فحص الطرف كل فترة. و تجرى الصور للطرف المصاب و لكامل الجسم. تشاهد الوذمة اللمفية بشكل تراكم شاذ للعنصر المحقون أو تصفية (إطراح) هذا العنصر ببطء مع وجود الدوران التفاغري. و يمتلك هذا الفحص حساسية و نوعية في تشخيص الوذمة اللمفية تبلغ 92% و 100 %. بالترتيب.
2. **الـ CT و الـ MRI:** تستطيع هذه الفحوص أن تستبعد وجود أية كتلة تسد الجهاز اللمفي. و قد تبين أن الـ MRI يستطيع تمييز الوذمة اللمفية عن الوذمة الوريدية المزمنة و الوذمة الشحمية (سائل و شحم تحت الجلد مفرط).
3. **تصوير الأوعية اللمفية:** ويتضمن وضع قثطرة مع حقن مادة ظليلة شعاعياً مباشرة ضمن الأقنية اللمفية. و قد تم استبداله حديثاً بشكل كبير بالتصوير السينمائي المذكور والـ CT. يمكن مشاهدة قلة العدد الإجمالي للقنوات اللمفية و التشوهات البنيوية. كما يمكن لهذا التصوير أن يظهر موضع التسريب اللمفي في الحالات ما بعد الجراحة أو الرض. و تتضمن الاختلاطات كلاً من التهاب الأوعية اللمفية و فرط الحساسية للمادة الظليلة.

III. **التشخيص التفريقي:** ويتضمن كل الأسباب الأخرى لطرف متورم، و هي الرض، الإنتان، آفة شريانية، آفة وريدية، وذمة شحمية، التنشؤ، تأثيرات التشعيع، و آفات جهازية أخرى (منها قصور البطين الأيمن، الوذمة المخاطية، النفروز، التهاب الكلية، عوز البروتين. يجب نفي جميع هذه الأسباب قبل البدء بالدراسات الجارحة.

IV. **المعالجة:**

A. **المعالجة الطبية:** و تتحدد بالطبيعة الفيزيولوجية و التشريحية للآفة. ولا يعتبر استخدام المدرات لإزالة السائل فعالاً بسبب التراكيز العالية للبروتين الخلالي. كما أن تطور التليف و التبدلات غير العكوسة في النسيج تحت

1. **تشارك المعالجات الفيزيائية (CPT)**: و تشكل المقاربة البدئية التي ينصح بها في تقارير الجمعية العالمية لعلم الأوعية اللمفية. و تتضمن الـ CPT كلاً من التعامل اليدوي الناعم و اللطيف مع النسج من أجل توجيه الجريان اللمفي، وتمارين المعالجة الفيزيائية، و الضمادات الضاغطة. ويجب أن يتلوها ارتداء أثواب ضاغطة ملائمة. وفي دراسة على 119 مريض مع متابعة لثلاث سنوات، أدى الـ CPT إلى إنقاص الوذمة اللمفية بمعدل 63 %.
2. **الضغط الهوائي المتسلسل**: وقد تبين أنه يحسن من الوذمة اللمفية. وقد تم استخدام العديد من التصميمات مع درجات مختلفة من النجاح. ويجب ارتداء الجوارب أو القفازات المرنة فيما بعد من أجل الحفاظ على النتائج. كذلك قد يفيد رفع الطرف.
3. **العناية بالجلد و النظافة الجيدة**: وهي هامة. وقد تكون هنالك حاجة لتطبيق المراهم الكورتيزونية في حالة الأكزيما.
4. **البينزوبيرونات** (مثل الوارفارين) وقد كانت فعالة في إنقاص الوذمة اللمفية الناجمة عن داء الشريطيات. ويعتقد أن تأثيرها ينجم عن تحريض فعالية البالعات و فرط امتصاص البروتينات الخلالية من قبل اللمفاويات.
5. **التهاب الهلل و التهاب الأوعية اللمفية**: يجب الشك بها عند حدوث بدء مفاجئ لألم أو تورم أو احمرار الطرف. ويجب البدء بالصادات الوريدية من أجل تغطية العنقوديات و العقديات الحالة للدم بيتا. و عادة ما يكفي إعطاء البنسلينات واسعة الطيف أو السيفالوسبورينات أو الفانكومايسين. كذلك يجب رفع الطرف و عدم تحريكه. مع تطبيق الكمادات الدافئة من أجل إراحة الأعراض. أحياناً قد يكون من الضروري تطبيق مراهم موضعية مضادة للفطور في الانتانات المزمنة.

B. **الخيارات الجراحية**: و تتضمن الاستئصال مع التطعيم الجلدي، إغلاق الأقنية اللمفية المقطوعة، نقل الثرب، نقل الأوعية اللمفية، المفاغرات اللمفية الوريدية بالجراحة المجهرية. إن 10% فقط من مرضى الوذمة اللمفية يكونون مرشحين للجراحة، وتتوجه الجراحة نحو إنقاص حجم الطرف. ترتبط استطبابات العملية بالوظيفة لأنها تؤدي إلى تشوهات تجميلية دائمة بعد إجرائها. ويتم الحصول على أفضل النتائج عندما يتم إجراء الجراحة بسبب فقدان الحركة الشديد و التهاب الهلل الناكس.

1. **استئصال تحت الجلد التام**: يتم اللجوء إليه في الحالات الشديدة من التورم و التبدلات الجلدية. يجري استئصال دائري للجلد و النسيج تحت الجلد من أحدوبة الظنبوب وحتى الكعبين. ثم يتم إغلاق مكان الاستئصال باستخدام طعم جلدي جزئي أو كامل السماكة من موضع غير مصاب. ويمكن توقع نتائج وظيفية جيدة عند 60 — 100 % من المرضى. ويحدث تكرار الوذمة اللمفية و فرط التصبغ بمعدل أكبر عندما يتم استخدام طعوم جلدية جزئية السماكة. تتضمن خيارات إعادة التصنيع اللمفي عمليات مباشرة (مجازة لمفية وريدية، طعم لمفي) و غير مباشرة (جسور مساريقية، شريحة ثربية).
2. **المفاغرات اللمفية الوريدية**: تتجاوز هذه المفاغرات الجهاز اللمفي المسدود لدى مرضى الوذمة اللمفية المزمنة. ومع تحسن وسائل الجراحة المجهرية، يمكن توقع نتائج بقاء سلوكية المجازة لعدة أشهر بعد الجراحة بمعدلات تبلغ 50 — 70%. يتم إجراء التطعيم اللمفي في الوذمة اللمفية بالطرف العلوي و الوذمة وحيدة الجانب في الطرف السفلي. وقد تم الحصول على نتائج جيدة في 80% من المرضى. يجرى الجسر المساريقي عبر خياطة قطعة من الدقاق المسلوخة المخاطية مع تروية دموية سليمة إلى إربية أو حرقفية باطنة تم تسليخها. وفي النهاية، يتم وضع شريحة ثربية ضمن طرف متورم من أجل تحسين النزح اللمفي عبر حدوث مفاغرات لمفية لمفية ذاتية. و بسبب تعقيد الإجراءات غير المباشرة و اختلاطاتها المرافقة، لا يتم استخدامها بشكل واسع.

25 المتلازمات الورمية الموروثة والاستشارة الموروثية

الأورام وعلم المورثات

I. **مقدمة:** يعتبر السرطان آفة مورثية من جهة أن سبب التحولات الخبيثة يكمن في التبدلات الموروثة التي تحدث ضمن الخلايا. وبالرغم من أنه ليس جميع السرطانات تعتبر وراثية، إلا أن هنالك العديد من العائلات التي تتميز بالميل للإصابة بأورام ومتلازمات خبيثة معينة. وقد أدت القدرة على تشخيص حملة هذه الأورام الوراثية باستخدام الاختبارات المورثية الحديثة إلى تحسين طريقة معالجة العديد من هذه الآفات، وقد تم البدء باعتماد تقنيات ووسائل الوقاية للعديد من هذه الأمراض. وبالرغم من أن علم الاختبار المورثي يمكن أن يجيب على العديد من الأسئلة، إلا أنه يطرح بدوره أسئلة جديدة، ومنها ما يختص بالنواحي الدينية والعاطفية التي لا تؤثر على المرضى وعائلاتهم فحسب، بل أيضاً على المجتمع الذي يعملون ويعيشون ضمنه. تعتبر الاختبارات المورثية جزءاً هاماً من المقاربة متعددة الأوجه في العناية بالسرطان. ويعتبر الاستشاريون الوراثيون أعضاء حيويين ضمن هذا الفريق، يقومون بترجمة المعلومات الطبية المعقدة للعائلة بطريقة غير معقدة من أجل السماح لهم بمعرفة الخيارات والحصول على موافقة مسبقة على المعالجات.

II. **المتلازمات الورمية:**

A. **سرطان الثدي:** يشكل سرطان الثدي الموروث حوالي 5 – 10 % من جميع حالات سرطان الثدي، بحيث يشكل حوالي 20.000 حالة في السنة في الولايات المتحدة لوحدها.

1. **التشخيص و المسح:** يجب الحصول على قصة عائلية مفصلة لدى أية مريضة مصابة بسرطان ثدي، ويجب أن تتضمن معلومات عن عائلة الوالد والوالدة معاً. وتعتبر *المورثات BRCA1 و BRCA2* مسئولة عن حوالي 45% و35% من سرطانات الثدي الوراثية، بالترتيب. ويعتبر مرضاً وراثياً جسمياً مسيطراً (قاهراً) بنسبة عالية منه. يتم عزل المورثة *BRCA1* من الذراع الطويل للصبغي 17 وتمتد على حوالي 100.000 حمض نووي، مع عزل أكثر من 1.600 طفرة مختلفة. بالمقابل تم عزل أكثر من 100 طفرة مختلفة على المورثة *BRCA2*، رغم أنها مورثة أكبر. تختلف نسبة خطورة حدوث سرطان الثدي بين أولئك الحاملات للمورثة المصابة بشكل كبير. ويعتمد ذلك على السير السريري. وفي العائلات ذوات نسبة الخطورة المرتفعة، تمتلك النسوة الحاملات لمورثة *BRCA1* طافرة نسبة خطورة خلال الحياة للإصابة حوالي 87%، في حين أن النسوة الحاملات لمورثة *BRCA2* طافرة تمتلك نسبة خطورة تبلغ 80%. وضمن العرق اليهودي الأشكنازي، تمنح الطفرات *BRCA1* و *BRCA2* خطورة تبلغ حوالي 56% في عمر الـ 70. هنالك أنماط مختلفة من الطفرات تترافق مع اختلافات في عوامل الخطورة للإصابة بسرطان الثدي. كما أن حاملات الطفرات *BRCA* يتمتعون بنسبة خطورة أعلى للإصابة بسرطانات أخرى، حيث تمتلك النسوة الحاملات للطفرة *BRCA* معدل خطورة خلال الحياة يبلغ 40–60% للإصابة بسرطان مبيضي. ويبدو أن سرطان المبيض لدى هؤلاء النسوة يتمتع بإنذار أفضل من سرطان المبيض بالخاصة. يتمتع الرجال الحاملين لطفرات *BRCA2* بنسبة أعلى للإصابة بسرطان الثدي، إلا أن هذه النسبة لا تكون بنفس ارتفاعها عند النساء. هنالك اختبارات تجارية متوافرة حالياً لكشف الطفرات في المورثات *BRCA1* و*BRCA2* لكنها ما تزال غالية الثمن نسبياً. ويمكن للاختبارات المورثية أن تكشف طفرة ذات أهمية غير معروفة. وتعتبر الاستشارة المورثية أساسية ويجب إجراؤها قبل أي فحص.

2. **المعالجة:** تتضمن المعالجة لدى حملة طفرة *BRCA* كلاً من المراقبة اللصيقة و الوقاية بالمعالجة الكيماوية و اللجوء إلى الجراحة الوقائية. ويجب تفصيل الخيارات العلاجية على المريضات حسب رغبتهن ونسبة الخطورة الملاحظة. يجب أن تخضع النسوة إلى مراقبة سنوياً بتصوير الثدي بالماموغرام تبدأ في منتصف العشرينات

لديهن، مقارنة مع عمر الأربعين الذي تبدأ فيه هذه المراقبة عند النوسة غير الحاملات للمورثة. وقد أظهر التاموكسيفين فائدة في خفض نسبة خطورة الإصابة بالسرطان في الثدي المقابل بعد تشخيص بدئي للسرطان. وقد أظهرت مراجعة للنسوة عالية نسبة الخطورة تراجعاً بمعدل 90% في سرطان الثدي بعد إجراء استئصال ثدي وقائي ثنائي الجانب. كما أن دراسة عشوائية استقرائية أشارت إلى تناقص هام في نسبة حدوث سرطان الثدي لدى النسوة الحاملات للطفرات *BRCA1* أو *BRCA2* واللواتي تم انتقائهن لإجراء استئصال ثدي وقائي. وإذا تم إجراء استئصال ثدي ثنائي الجانب، يجب أن تستمر المريضة بإجراء مراقبة لصيقة سنوياً من أجل البحث عن تبدلات في النسيج الثديي المتبقي.

B. **متلازمة LI-Fraumenal (LFS)**: تشكل متلازمة LES آفة وراثية جسمية مسيطرة (قاهرة) تتميز بتأهب وراثي لسرطان الثدي وخمسة على الأقل من سرطانات الطفولة، من ضمنها عرن النسيج الرخو (ساركوم) والعرن العظمي (اوستيوساركوم) وابيضاض الدم (اللوكيميا) وورم دماغي وسرطانة قشر الكظر. إن حوالي 50% من عائلات الـ LFS تبين وجود طفرات على الخلايا الجنسية ضمن مورثة البروتين الورمي *TP53* (p53). وحيث أن هنالك عديد مميز من أقارب LFS لا يملكون طفرة الخلية الجنسية المنسلية *TP53*، لذلك غالباً ما يكون المسيطر هو الوراثية متخالفة اللواقح. يقوم البروتين الناتج عن المورثة بدور عامل تحويل، بحيث يمنع تركيب الـ DNA عندما تحدث أذية على DNA الخلية. وبالرغم من تقرير وجود أورام أخرى مع LFS، إلا أن سرطان الثدي يعتبر أكثرها شيوعاً، ويتطور عادة لدى ما يقارب 90% من حملة هذه الطفرة بعمر الخمسين. يعتبر الـ LFS مسئولاً عن 1% من جميع حالات سرطان الثدي، وحوالي 50% من النسوة الحاملات لهذه الطفرة يصبن بنمط ما من سرطان غازي في الثدي بعمر الـ 30سنة. كذلك تعتبر هذه النسوة ذوات حساسية مرتفعة لتأثيرات التشعيع.

C. **داء Cowden (متلازمة الورم العجائبي المتعدد)**: يعتبر داء Cowden متلازمة جسمية قاهرة تتميز بعدد من أورام غمد جذر الشعر الوجهية وأورام حليمية فموية مع شكل اللسان المرصوف والتقرنات الطرفية وسرطان الثدي ثنائي الجانب وداء البوليبات الهضمي وأورام الدرق. كما يلاحظ أيضاً حدوث أورام شحمية وأورام وعائية دموية وكبر الرأس مع أورام دماغية. يتطور سرطان الثدي عند 30 – 50% من المرضى بعمر الخمسين. وتعتبر طفرات الخط المنسلي في المورثة *PTEN* (تعرف أيضاً باسم *MMAC1*) مسئولة عن هذه المتلازمة. ويكون الناتج البروتيني هنا هو تيروزين فوسفاتاز. وهنالك اختبار مورثي متوافر حديثاً لطفرات *PTEN* في مراكز منتقاة حصراً، وتعتمد الاستشارة المورثية بشكل أساسي على المحاكمة السريرية وشجرة العائلة.

D. **رنح توسع الشعريات (AT)**: يعتبر الـ AT آفة جسمية صاغرة مع نمط شكلي متغير، ويتضمن رنح (أتاكسيا) مخيخي متزايد، توسع شعريات جلدي عيني، تبدلات جلدي شيخية، سوء وظيفة مناعية، زيادة التأهب للسرطان. إن العلامة الأساسية في رنح توسع الشعريات هو الرنح المخيخي، ويشاهد عادة في عمر صغير. ومعظم المرضى لا يكون قادرين على المشي بعمر 10 سنوات. وتكون المورثة المسئولة *ATM* مطلوبة من أجل تحويل p53 استجابة لأذية بالتشعيع. ويكون هؤلاء الأفراد حساسين بشكل شديد للإشعاعات المؤينة. يكون حملة هذه المورثة ميالين للإصابة بالعديد من السرطانات، وخاصة ابيضاض الدم واللمفوما. كذلك هنالك سرطان الثدي والمعثكلة والمعدة والمثانة والمبيض. إن الحملة متخافي اللواقح للـ AT يملكون نسبة خطورة مرتفعة لسرطان الثدي و يشكلون 5 – 7% من سرطانات الثدي، لكن قد تكون هنالك مبالغة في هذا الرقم.

E. **السرطان الكولوني المستقيمي**: يمكن للسرطانات الموروثة أن تشكل حوالي 15% من الـ 150.000 حالة جديدة من السرطان الكولوني المستقيمي التي يتم تشخيصها سنوياً في الولايات المتحدة.

1. داء البوليبات الورمي الغدي العائلي (FAP): يعتبر الـ FAP متلازمة وراثية جسمية قاهرى تتميز بداء بوليبات كولوني وردية اللون، ينجم عن طفرات في المورثة الكابحة الورمية APC على الصبغي 5q21. تعطي هذه المورثة الشيفرة لبروتين 300 كيلودالتون، والذي يمكن أن يربط الأنابيب المجهرية و بيتا-ساتينين. إن موقع الطفرة ضمن المورثة يمكن أن يؤدي إلى نمط شكلي مختلف. على سبيل المثال، يعتبر فرط النمو الخلقي في الظهارة الصباغية الشبكية دليلا على المرض، ويشاهد عندما تتوضع الطفرة بين الشفرة 463 و 1378. بالواقع، إن 100% من الأفراد المصابين بهذه الطفرة يتطور سرطان كولوني مستقيمي لديهم إذا لم يتم علاجهم. وفي الحالة النموذجية يتطور لدى الحملة مئات – آلاف من البوليبات الغدية الورمية التي تفترش الأمعاء

الغليظة خلال العقد الثاني أو الثالث من الحياة. ولا يمكن تمييز هذه البوليبات عن البوليبات العرضية، إلا أنه بسبب عددهم الوافر والعمر الباكر الذي يحدثون ضمنه، يكون احتمال تطور أحد هذه البوليبات إلى الخباثة قريباً من 100%. إن متوسط العمر لتشخيص السرطان عند الأشخاص غير المعالجين هو 35 سنة، أي أبكر بـ 30 سنة مقارنة مع البوليبات العرضية. كذلك يكون الأفراد المصابين عرضة لتطور بوليبات عفجية ومعدية ودقاقية، وأيضاً ذوي خطورة للإصابة بسرطانة عفجية ومعدية وجانب الحليمة ودرقية، بالإضافة إلى سرطانات أخرى. إن سرطانات القسم العلوي من الأنبوب الهضمي (خاصة العفجي) تشكل النسبة الأكبر لخطورة الوفاة حالما يتم إنهاء خطورة السرطان الكولوني المستقيمي. يجب إجراء مراقبة بالتنظير الهضمي العلوي كل 3 سنوات. يعتقد أن استئصال البوليب (إن أمكن) يشكل معالجة كافية لمعظم البوليبات، مع إجراء مراقبة سنوية بعد ذلك.

a. **متغيرات الـ FAP**: هنالك العديد من التبدلات في النمط الظاهري لـ FAP كان يعتقد سابقاً أنه تشكل متلازمات مختلفة عنها.

(1) **متلازمة غاردنر**: تترافق مع طفرات في الشفرات 1403 حتى 1578، وتتميز بداء بوليبات هضمية، أورام رباطية، أورام عظمية في الفك السفلي أو الجمجمة، كيسات زهمية. وتظهر الأورام الرباطية كنمط شكلي مميز في 10 — 20 % من مرضى FAP. وبالرغم من أنها غير خبيثة، لكنها قد تكون هجومية موضعياً وتشكل سبباً هاماً للوفيات. تنشأ الأورام الرباطية غالباً في الندبات الجراحية أو مساريقا الأمعاء الدقيقة بعد جراحة بطنية. قد يؤدي التليف المنتشر إلى انسداد حالبي أو وعائي أو هضمي. إن الاستئصال الجراحي الإضافي قد لا يكون ممكناً، وحتى عندما يكون الاستئصال ناجحاً بدئياً، غالباً ما تنكس الأورام الرباطية.

(2) **متلازمة Turcot**: تترافق مع أورام خبيثة في الجهاز العصبي المركزي وداء بوليبات هضمي وسرطان كولوني مستقيمي.

(3) **طفرات جسمية**: تشاهد طفرات جسمية في مورثة *APC* أيضاً في أكثر من 80% من الحالات العرضية للسرطان الكولوني المستقيمي كما هو الأمر في الأورام الغدية العرضية الباكرة.

b. **المسح**: إن أي شخص عالي الخطورة الذين لم تخضع عائلتهم لأي اختبار أبداً يجب أن يتم مسح كامل تعاقب المورثة *APC* لديهم لكشف وجود طفرة. هنالك العديد من المراكز عبر الولايات المتحدة تقوم بإجراء تحليل ربط لحملة طفرة المورثة الـ *APC*. يقوم اختبار القطع البروتيني بكشف أكثر من 95% من الطفرات لكن يجب إجراؤه فقط كاختبار مسح حالما يتم كشف وجود طفرة تسبب القطع ضمن العائلة. إن المسح لدى الأطفال المصابين يجب أن يبدأ في سنوات قبيل سن الثالث عشر بإجراء تنظي سفلي ويجب الاستمرار به سنوياً. ويجب أن يخضع الأشخاص المصابين إلى مراقبة طوال العمر للسبيل الهضمي العلوي لديهم بحثاً عن خباثات ثانوية.

c. **الجراحة**: يتم إجراء المعالجة الجراحية عندما يتم كشف داء البوليبات، وعادة ما يتم ذلك في أواخر عمر 10 سنوات أو في أوائل العشرينات. ولدى المرضى صغار السن، هنالك خيارين في استئصال الكولون، إما إجراء استئصال كولون ومستقيم كامل مع مفاغرة جيب دقاقي مع الشرج (IPAA) أو استئصال كولون كلي مع مفاغرة دقاقية مستقيمية. وعادة ما يتم احتمال المفاغرة الدقاقية المستقيمية بشكل أفضل من الـ IPAA، حتى مع الأشكال المختلفة من الجيب، وينجم ذلك بشكل أساسي عن الإمراضيات المرافقة لسوء وظيفة المعصرة والعنانة لدى الرجال بعد الـ IPAA. إلا أن ترك مخاطية مستقيمية يترافق مع نسبة عالية لخطورة تطور سرطان مستقيمي مع الوقت، وتعتبر المراقبة اللصيقة لهذه المخاطية أمراً أساسياً لدى جميع مرضى المفاغرة الدقاقية المستقيمية. إن معدل حدوث سرطان المستقيم بعد المفاغرة الدقاقية المستقيمية يتراوح حسب التقارير بين 12% و 20% خلال 20 سنة. وتبين أن زيادة كثافة البوليب المستقيمي بالإضافة إلى وجود جذمور مستقيمي أكبر من 7 سم طولاً تترافقان مع زيادة خطورة حدوث السرطان. وهنالك العديد من العوامل الذي يجب أخذها بعين الاعتبار عند اتخاذ القرار حول العمل الجراحي المناسب، بما فيها مدى امتداد الآفة المستقيمية وموضع أي آفة سرطانية و وظيفة المعصرة وامتداد الآفة خارج الكولون

وخبرة الجراح وطريقة متابعة المريض.

2. **متلازمة السرطان الكولوني المستقيمي غير البوليبي الموروث (HNPCC) أو متلازمة (Lynch)**: يشكل الـ HNPCC آفة جسمية قاهرة تنجم عدم تفعيل واحدة من 5 مورثات (على الأقل) مسئولة عن إصلاح سوء تطابق DNA، مما يؤدي إلى عدم استقرار نجمي مجهري للـDNA مع أخطاء في التضاعف. تعتبر الـ HNPCC مسئولة عن حوالي 5% من جميع حالات السرطان الكولوني المستقيمي. وتبلغ خطورة حدوث السرطان الكولوني المستقيمي خلال الحياة حوالي 70 – 80 %، والعمر الوسطي لتطور السرطان هو 44 سنة. لا يتطور داء البوليبات لدى هؤلاء المرضى، إلا أن البوليبات التي تتطور تتميز بمعدل متسارع لتطور الورم ضمنها. يميل الورم لأن يكون في الجهة اليمنى (70 % قبل الزاوية الطحالية). بالإضافة إلى ذلك، تشاهد السرطانات الكولونية المستقيمية المتزامنة وغير المتزامنة لدى 25 – 30 % من الحالات. يتميز هؤلاء المرضى بإنذار أفضل (مرحلة بمرحلة) مقارنة مع نظائرهم من الآفات العرضية المفردة. كذلك تشاهد خباثات خارج كولونية، وخاصة سرطان بطانة الرحم. بالإضافة إلى سرطان المبيض والأمعاء الدقيقة والمعدة والمعثكلة والسبيل البولي والمثانة و(أحياناً) الثدي. إن المرضى الذين تتطور لديهم خباثات خارج كولونية يصنفون ضمن الأقارب ذو النمط II من متلازمة Lynch، في حين أن مرضى الخباثات الكولونية المستقيمية لوحدها يعتبرون ضمن النمط I من متلازمة Lynch.

   a. **إن معايير أمستردام تقوم بتمييز HNPCC سريرياً**. هذه المعايير هي: (1) تتضمن العائلة على الأقل 3 أقارب مصابين بسرطان كولوني مستقيمي مثبت، و أحدهما قريب من الدرجة الأولى للاثنين الآخرين، (2) إصابة جيل من العائلة على الأقل، (3) تم تشخيص الإصابة عند أحد الأفراد قبل عمر الخمسين. ومن أجل تعزيز الدقة التشخيصية لمعايير أمستردام، تقترح بعض المجموعات إضافة حالة خطأ في التضاعف.

   b. **مورثات إصلاح سوء التطابق، وهي** *MSH2* و *MLH1* و *MSH6* و *PMS1* و *PMS2*: وهي مورثات لإصلاح سوء تطابق الـ DNA. وتعتبر مسئولة عن معظم حالات الـ HNPCC عندما لا يتم تفعيلها. وتعتبر مورثات *MSH2* و *MLH1* مسئولة عن ثلثي حالات الـ HNPCC. إذا تم تثبيط هذه المورثات، تصبح الخلية غير قادرة على إصلاح الأخطاء التي تحدث بتأثير بوليميراز الـ DNA خلال تضاعف الـ DNA، مما يؤدي إلى طفرات واسعة المجين. تعتبر حالة عدم الاستقرار الكوكبي المجهري (إضافات أو شطب في عدد تضاعفات نوويدات الـ DNA) مميزة للـ DNA لدى هؤلاء المرضى وهي أساس الاختبارات المورثية. تعتبر وسائل الاختبار المورثي لمورثة *MSH2* و *MLH1* متوافرة حالياً في العديد من المراكز ضمن الولايات المتحدة. لكنها مستهلكة للوقت ومكلفة. يجب أن يتم مسح الأشخاص ذوو الخطورة العالية كل سنتين بتنظير الكولون، ويتم البدء بذلك في عمر الـ 20 – 25 سنة، ومن ثم كل سنة بعد عمر الثلاثين. كما أن النسوة يجب أن يخضعن لأخذ عينات من بطانة الرحم كل سنة بدءاً من عمر الثلاثين. إن نسبة حدوث سرطان المبيض محدودة. إلا أن إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المهبل و معايرة CA-125 هي أمور واجبة.

   c. **المعالجة**: لم يتم تمييز معالجة لأقارب HNPCC بشكل جيد. وعندما يتم كشف طفرة على الخط المنسلي. يجب اللجوء إلى الجراحة الوقائية. تعتبر الأسس العامة للمعالجة مشابهة لتلك الخاصة بالـ FAP. إلا أن استئصال الكولون مع المفاغرة الدقاقية المستقيمية تعتبر بديلاً أكثر منطقية، لأن هذه الأورام ذات توزع داني قريب. بالمقابل، يمكن إتباع التدبير غير الجراحي عبر اللجوء إلى المسح بتنظير الكولون كل 1 – 2 سنة عند المرضى المعروفين بأنهم حملة للمورثة. يعتبر استئصال الرحم البطني التام و استئصال الملحقات ثنائي الجانب خياراً مطروحاً لدى النسوة اللواتي لا يرغبن بإنجاب المزيد من الأطفال. ومرة ثانية، تعتبر الاستشارة المورثية هامة قبل اللجوء إلى المعالجة الجراحية.

3. **متلازمة Muir-Torre (MTS)**: تشكل الـ MTS متلازمة سرطانية نادرة موروثة جسمية قاهرة تتميز بوجود ورم واحد على الأقل في غدة زهمية مع سرطان حشوي. وغالباً ما تظهر أورام الغدة الزهمية بشكل حطاطات وجهية صفراء وتعتبر علامة فارقة لهذه الآفة. أما الخباثة الداخلية الأكثر شيوعاً فهي السرطان الكولوني المستقيمي، لكن قد تشاهد أورام أخرى، خاصة الأورام البولية التناسلية. إن التشابهات السريرية مع HNPCC تتضمن الميل لحدوث سرطانات كولونية دانية قريبة و الميل لبقيا أفضل من مثيلاتها من السرطانات العرضية

الفردية. تشاهد عدم الاستقرار الكوكبي المجهري في أورام حوالي نصف الأفراد المصابين. وقد تم عزل طفرات خلايا منسلية في مورثات الـ *MSH2* و *MLH1* في أقارب مختلفين.

4. **متلازمة Peutz-Jeghers**: تعتبر متلازمة بوتز جيغز آفة نادرة جسمية قاهرة تتميز داء بوليبات عجائبية هضمي مع تصبغات جلدية مخاطية. تظهر تصبغات الميلانين عادة في الطفولة وقد تشاهد على الشفاه ومخاطية الفم واليدين والقدمين ومنطقة السرة وحول الشرج. وتحدث الأورام العجائبية عبر كامل السبيل الهضمي، مع كون الأمعاء الدقيقة الموضع الأكثر تواتراً لحدوثها. وتمتلك البوليبات فعالية خبيثة غير مؤكدة لكنها قد تؤدي إلى حدوث انسداد وانغلاف ونزف. إن كلاً من الخباثات في السبيل الهضمي (بما فيها سرطان المعثكلة) والسرطانات خارج المعوية تحدث بتواتر متزايد. يجب أن يخضع هؤلاء المرضى إلى تنظير هضمي علوي وسفلي أساسي بعمر 20 سنة تقريباً، مع إجراء مراقبة متكررة فيما بعد. وينصح البعض بإجراء استئصال كولون تحت تام إذا كانت البوليبات وافرة العدد بحيث يصعب متابعتها. يتوافر حالياً اختبارات مورثية تشخيصية وتنبؤية للعديد من العائلات بسبب التمييز الحديث لطفرات مسببة في مورثة سيرين/تيرونين كيناز *STK11* (وتعرف أيضاً بمورثة *LKB1*).

5. **داء البوليبات الشبابي العائلي (FJP)**: يشكل الـ FJP آفة أخرى وراثية جسمية قاهرة نادرة تتميز بداء البوليبات العجائبية. يبلغ عدد البوليبات عادة 50 – 200، وتشاهد بشكل بدئي في الكولون والمستقيم، لكن يمكن أن تشاهد أيضاً في العفج والمعدة. يبلغ معدل خطورة حدوث السرطان الكولوني المستقيمي خلال الحياة بين 25% – 50%، وغالبا ما يتطور السرطان في عمر باكر. هنالك زيادة أيضاً في خطورة حدوث أورام السبيل الهضمي العلوي. يتظاهر الأطفال بشكل نموذجي بإسهال أو نزف مستقيمي. هنالك تشوهات خلقية مرافقة تتضمن كلا من التشوهات الشريانية الوريدية المخية والرئوية، التشوهات القلبية، تعدد الأصابع، سوء دوران الأمعاء، تشوهات قحفية. يجب أن يبدأ المسح بتنظير الكولون بعمر 12 سنة. وقد تم حديثاً ربط مورثة *SMAD4* إلى بعض الأقارب المصابين بهذه المتلازمة. إن المعالجة المنصوح بها للـ FJP هي استئصال الكولون تحت التام مع مفاغرة دقاقية مستقيمية. إلا أن النكس المستقيمي يبقى احتمالاً وارداً في أي من المخاطية المستقيمية المتبقية. وينصح بعض المؤلفين بإجراء استئصال كولون ومستقيم باتر مع IPAA ومراقبة مستمرة للجيب.

F. **الأورام الغدية الصماوية.**

1. **متلازمات التنشؤات الغدية الصماوية المتعددة (MEN):**

a. **النمط 1 من التنشؤات الغدية الصماوية المتعددة (MEN-1)**: يعتبر الـ MEN-1 متلازمة جسمية قاهرة تتميز بأورام في الغدد جارات الدرق وخلايا الجزر المعثكلية والغدة النخامية. يشاهد فرط نشاط جارات الدرق HPT لدى جميع المرضى تقريباً. وتتطور دلائل سريرية على أورام خلايا الجزر المعثكلية والغدة النخامية لدى 50 % و 25% من المرضى، بالترتيب. قد تتطور أيضاً أورام شحمية، وأورام تيموسية أو كارسينوئيدية قصبية، وأورام غدة درقية وقشر الكظر والجهاز العصبي المركزي (CNS). تتوضع المورثة المسئولة عن MEN-1 (*MEN1N*) على الصبغي 11q13 و يبدو أنها تؤثر عبر عوامل تحويل. تعتبر الاختبارات المورثية متوافرة في عدة مراكز، لكن في حال عدم توافرها يجب اللجوء إلى مسح أعضاء العائلة في أوائل سن المراهقة، بما في ذلك إجراء قياسات سنوية لمستويات الكالسيوم والغلوكوز والغاسترين والأنسولين الصيامي وعديد الببتيد المعوي الفعال وعائياً وعديد الببتيد المعثكلي والبرولاكتين وهرمون النمو وهرمون الموجه القندي الإنساني بيتا.

(1) **فرط نشاط جارات الدرق**: حيث أن HPT غالباً ما يشكل الاضطراب الذي يتم كشفه باكراً لدى مرضى الـ MEN-1، لذلك يعتبر إجراء مسح سنوي لمستوي الكالسيوم لدى أعضاء غير عرضيين من الأقارب. عادة ما يتظاهر مرضى الـ MEN-1 و الـ HPT بضخامة معممة (في الغدد الأربع) في جارات الدرق. ويجب على الجراحة أن تتضمن استئصال ثلاث ونصف من الغدد أو استئصال جارات الدرق التام مع إعادة زرع لنسيج من جارات الدرق على مقدم الساعد. تحقق هذه الطريقة الشفاء في أكثر من 90% من الحالات وتؤدي إلى حدوث قصور جارات الدرق لدى أقل من 5% من الحالات. إلا أن الـ HPT الناكس المعتمد على الطعم المزروع يشاهد لدى ما يقارب 50% من الحالات. ويتم تدبيره باستئصال

جزء من الطعم المزروع.

(2) **الأورام النخامية**: تشاهد الأورام النخامية لدى ما يقارب 40% من مرضى MEN-1 وغالباً ما تكون من نمط الأورام الغدية السليمة المفرزة للبرولاكتين. لكن قد تشاهد أيضاً أورام مفرزة لهرمون النمو وأورام مفرزة لموجه قشر الكظر وأورام غير وظيفية (غير مفرزة). قد يتظاهر المرضى بالصداع أو الشفع أو أعراض يمكن عزوها إلى فرط الإفراز الهرموني. يؤدي البروموكريبتين إلى تثبيط إنتاج البرولاكتين وقد يؤدي إلى إنقاص كتلة الورم البدئي وزوال الحاجة إلى تداخل جراحي. وإلا فإن استئصال النخامى عبر الوتدي يصبح عملية مستطبة إذا فشلت المعالجة الدوائية.

(3) **أورام خلايا الجزر المعثكلية**: تشكل التحدي السريري الأكثر صعوبة وتكون مسئولة عن معظم الإمراضيات والوفيات في هذه المتلازمة. وتعتبر الأورام المفرزة للغاسترين (متلازمة زولنجر أليسون) هي الأكثر شيوعاً، لكن قد تشاهد أحياناً أورام مفرزة لعديد الببتيد المعوي الفعال وعائياً وأورام مفرزة للأنسولين (أنسولينوما) وأورام مفرزة للغلوكاكون (غلوكاكونوما) و اورام مفرزة للسوماتوستاتين (سوماتوستاتينوما). عادة ما تكون غصابة المعثكلة منتشرة، مع فرط تصنع خلايا الجزر وأورام متعددة البؤر. قد تشاهد الأورام في القسم الداني القريب من العفج والمناطق جانب المعثكلية (مثلث الغاسترينوما)، و هذه الأورام تكون خبيثة دوماً تقريباً. ويكون هدف المعالجة هو إزالة الأعراض المتعلقة بفرط الإفراز الهرموني وتحقيق الشفاء أو التلطيف بالنسبة لحالة الخباثة. وكثيراً ما يكون المرضى بحاجة إلى معالجة دوائية وجراحية. وقبل الاستقصاء والكشف الجراحي، يجب أن يتم تقييم وجود ورم كظري لدى المريض عن طريق قياس معدلات الإطراح البولي للستيروئيدات القشرية السكرية والمعدنية والهرمونات الجنسية ومركبات الميتانفرين في البلاسما.

2. **متلازمة MEN-2**: تتميز متلازمة MEN-2 بسرطانة درقية لبية (MTC) وتتضمن كلاً من MEN-2A و MEN-2B، و MTC العائلية غير المترافقة مع MEN) MTC العائلية (FMTC)). تنجم هذه المتلازمات الوراثية الجسمية القاهرة عن حدوث طفرات تزيد الوظيفة في طليعة المورثة الورمية *RET*، والتي تعطي الشفرة الوراثية لمستقبل كيناز التيروزين عبر الغشائي. تؤدي الطفرات في الـ *RET* إلى تفعيل تكويني (فسفرة التيروزين) لبروتين RET، الذي يوجه تكوين الورم. يجب إجراء الإختبارات المورثية عند جميع الأفراد المشكوك بإصابتهم. ولدى أكثر من 50% من مرضى السرطانة الدرقية اللبية يحدث النكس بعد إجراء الاستئصال الجراحي البدئي. وحيث أن الجراحة تستطب في حالات النكس الموضعي، إلا أنه تعتبر طريقة غير مقبولة في معالجة الآفة الانتقالية بشكل فعال. ويتم حالياً إجراء تقييم للمعالجات التجريبية والمحاولات السريرية باستخدام مثبطات موجهة لفعالية تيروزين كيناز RET.

a. **MEN-2A** إن جميع مرضى MEN-2A سوف يتطور لديهم MTC، في حين أن ورم القواتم يظهر في 40 — 50 % تقريباً من المرضى، وتظهر حالة فرط تصنع الغدد جارات الدرق (HPT) لدى حوالي 25 — 35% من المرضى. كذلك يتطور لدى مرضى MEN-2A أيضاً تظاهرات معدية معوية تتضمن الألم البطني والإحساس بالتمدد والإمساك بالإضافة إلى داء هيرشبرينغ. وبالتحليل المورثي، يتشارك المرضى المصابين بمتلازمة MEN-2A وداء هيرشبرينغ (MEN2A-HD) بطفرات مشتركة على الشيفرات 609 أو 618 أو 620 من المحور 10 لطليعة المورثة الورمية RET.

(1) **MTC**: يتطور الـ MTC في عمر باكر على خلفية فرط تنسج الخلايا C ويكون متعدد البؤر. وتتضمن المعالجة هنا استئصال درق كلي مع تجريف العقد اللمفية المركزية، والذي يتضمن إزالة جميع العقد والنسيج الشحمي بين الغمدين السباتيين والشريان اللا اسم له. وينصح بعض المؤلفون أيضا بإجراء تجريف عنق وظيفي في جهة الإصابة أو في الجهتين من أجل إزالة العقد اللمفية الرقبية الجانبية، والتي تشاهد لدى أكثر من 80% من المرضى عند التشخيص. يمكن إجراء استئصال جارات الدرق التام مع إعادة زرع نسيج جارات الدرق في مقدم الساعد (MEN-2A) أو العضلة القترائية (MEN-2B, FMCT). يجب أن يتم مسح المرضى بحثاً عن ورم القواتم قبل أن يخضعوا للجراحة. تقوم خلايا الـ MTC بإفراز هرمون الكالسيتونين، الذي يمكن أن يتم قياسه في برامج المسح والمتابعة، وخاصة في الداء المتبقي أو

الناكس. ويؤدي تسريب البنتاغاسترين وغلوكونات الكالسيوم المدرة للإفراز قبل قياس الكالسيتونين إلى إعطاء نتائج أكثر موثوقية من متابعة مستويات الكالسيتونين الأساسية. يجب على المرضى الذين يتبين بالاختبار المورثي وجود طفرة *RET* معروفة لديهم أن يخضعوا إلى عملية استئصال درق وقائية قبل عمر الـ 6 سنوات لدى مرضى MEN-2A و FMTC وفي عمر الرضاعة لدى مرضى الـ MEN-2B. كما أن الاستشارة المورثية لأهالي الأطفال المصابين تعتبر أساسية قبل إجراء الجراحة الوقائية.

(2) **ورم القواتم**: عادة ما يكون ورم القواتم في الـ MEN-2A و MEN-2B غير انتقالية أو خارج كظرية، إلا أن 10% منها قد تكون ثنائية الجانب و10% خبيثة. يجب أن يتم إجراء المسح في نفس وقت المسح للـ MTC، ويتم بقياس المستويات البلاسمية أو في بول 24 ساعة للكاتيكول أمينات وحمض الفانيل مانديليك VMA والميتانفرينات في البول. من ناحية التقنية الجراحية، يمكن أن تتم مقاربة معظم الأورام عبر تنظير البطن، مع استثناء الأورام ذات الأحجام الكبيرة جداً أو الأورام الخبيثة. ويعتبر من الضروري إجراء تحضير قبل الجراحة عبر حصار ألفا والإماهة.

b. **الـ MEN-2B**: وهو شكل متغير من الـ MEN-2 يتطور فيه لدى المرضى MTC مع ورم قواتم لكن دون فرط نشاط جارات الدرق. كذلك يتطور لدى المرضى داء الأورام العصبية العقدية ومظهر سريري مميز، مع فرط ضخامة أوسط الوجه وشكل جسم شبيه بمارفان وعدد من الأورام العصبية المخاطية. عادة ما يكون الـ MTC هجومياً لدى هؤلاء المرضى. كذلك يتظاهر مرضى الـ MEN-2B بالعديد من الأعراض الهضمية و الكولون العرطل.

c. **الـ FMTC**: ويتميز فقط بتطور وراثي للـ MTC دون أية اعتلالات غدية صماوية أخرى. وعادة ما يكون الـ MTC قليل الإيلام لدى هؤلاء المرضى.

G. **الأورام العقلية (الساركومات)**: لقد تم تمييز ساركومات النسج الضامة ضمن متلازمات السرطانات العائلية المتعددة، بما فيها LFS (القسم II.B)، وورم أرومة الشبكية الوراثي، والنمط 1 و 2 من داء الأورام العصبية الليفية. ويكون الإنذار معتمداً بشكل كبير على درجة الورم.

H. **النمط 1 من داء الأورام العصبية الليفية (NF1)**: يعتبر NF1 آفة وراثية جسمية مسيطرة شائعة تصيب أكثر من 80.000 شخص في الولايات المتحدة وينجم عن طفرات على المورثة *NF1*. وتتألف الثلاثية المميزة لهذه الآفة من العديد من الأورام العصبية الليفية وبقع قهوة بحليب café au lait و عقيدات ليش Lisch (أورام عجائبية سليمة في القزحية). يمكن أن تتم إزالة الأورام العصبية الليفية بسبب الألم أو الضعف الوظيفي أو لأسباب جمالية. وفي السبيل الهضمي، قد تؤدي هذه الأورام العصبية الليفية إلى حدوث النزف أو الانسداد أو الإنغلاف. يمتلك مرضى الـ NF1 ميلاً أكبر لتطور الساركومات العصبية الليفية. كما يكونون ذوي خطورة للإصابة بورم القواتم وأورام الجملة العصبية المركزية و الإبيضاضات. إن أية كتلة متزايدة الحجم أو ألم موضع أو اعتلال عصبي يجب أن تثير الشك بساركوما عصبية ليفية حتى يثبت العكس. عادة ما تكون مثل هذه الأورام مقاومة ضد المعالجة الشعاعية الكيماوية.

I. **النمط 2 من داء الأورام العصبية الليفية (NF2)**: يعتبر الـ NF2 آفة جسمية قاهرة أكثر ندرة وتتميز بمظهر مميز هي أورام غمد النخاعين الدهليزية ثنائية الجانب، وتنجم عن مورثة *NF2* (المرلين أو الشوانومين على الصبغي 13-22q11). كذلك تتميز هذه المتلازمة بأورام عصبية ليفية في الجلد مع بقع القهوة بحليب و الساد و آفات أخرى في الجملة العصبية المركزية (وتتضمن الأورام الدبقية والأورام السحائية وأورام غمد شوان والأورام العصبية الليفية).

J. **ورم أرومة الشبكية (RB)**: يعتبر ورم أرومة الشبكية العائلي متلازمة جسمية مسيطرة مع نسبة اختراق 90% ناجمة عن طفرات في المورثة *RB* على الصبغي 13q14، ويتميز بورم أرومة شبكية ثنائي الجانب لدى الرضع والأطفال. إن معظم الحالات العائلية تحدث *بشكل مشترك*، ويمكن لبرامج المسح الباكرة أن تنقص معدل الوفيات بحوالي 55%. وتتضمن هذه البرامج كلاً من فحص قعر العين كل 3 شهور حتى عمر السنتين، وكل 6 شهور حتى عمر الـ 10 سنوات.

K. **متلازمة فون هيبيل ليندو (VHL)**: تشكل VHL متلازمة جسمية مسيطرة تتطور فيها أورام سليمة وخبيثة في

الكليتين والدماغ والشوك والعينين والكظرين والمعثكلة والأذن الداخلية والبربخ. يبلغ العمر الوسطي للإصابة حوالي عمر الـ 26 سنة. وتعتبر أورام الأرومة الوعائية في الشبكية التظاهرة الأكثر شيوعاً، مع متوسط عمر للتشخيص يبلغ 25سنة. أما سرطانات الخلية الكلوية فهي أقل شيوعاً، مع متوسط عمر للتشخيص يبلغ 44 سنة. تعتبر الكيسات الكلوية المتعددة ثنائية الجانب (أكثر من 100) شائعة، مع كون أكثر من 75% من المرضى يصابون بالكيسات أو الأورام أو الاثنين معاً. يبدو أن بروتين VHL يقوم بتنظيم نسخ الـ DNA إلى mRNA عبر بوليميراز الـ RNA II. كما افترض بأن بروتين الـ VHL يقوم بتنظيم إنشاء الأوعية عبر تبديل ثباتية واستقرار عامل النمو البشراني الوعائي (VEGF). يتم فصم الـ VHL إلى ثلاث أنماط اعتماداً على النمط الشكلي المورثي. حيث أن المرضى من النمط I لا يصابون بورم القواتم. في حين أن مرضى النمط 2A يصابون بورم القواتم لكن لا يصابون بسرطانة الخلية الكلوية. بالمقابل يتظاهر مرضى النمط 2B بكل من ورم القواتم وسرطانة الخلية الكلوية. تعتبر المعالجة الجراحية المحافظة على النفرون هي المعالجة المفضلة للحفاظ على ما أمكن من الوظيفة الكلوية، إلا أن النكس يحدث في حوالي 40% – 50 % من المرضى، الأمر الذي يضطرنا لإجراء مراقبة لصيقة. لقد تم استخدام عملية زرع الكلية بنجاح في حالات الآفة الشديدة. يجب أن يتم استئصال أورام القواتم عند وجودها.

L. **السرطانة الكلوية الموروثة (HRC)**: إن السرطانة الكلوية الوراثية يمكن أن تكون ذات طبيعة خلية رائقة (HCRC) أو خلية حليمية (HPRC). تعتبر سرطانة HCRC ثنائية الجانب و متعددة البؤر. إن مرضى الـ HCRC يمتلكون تبديل مواقع على جزء من الصبغي 3p. وتكون الإصابة ناجمة عن طفرات اكتساب الوظيفة في طليعة المورثة الورمية MET، التي تعطي شيفرة لمستقبل التيروزين كيناز على الصبغي 7q31-34. يبلغ العمر الوسطي للبقيا لدى مرضى HCRC حوالي 52 سنة.

M. **ورم ويلم (ورم أرومة الكلية)**: يعتبر ورم أرومة الكلية الورم الصلد داخل البطني الأكثر شيوعاً لدى الأطفال، مع قمة عمرية للحدوث تبلغ 3 – 4 سنوات. إن 1% فقط منها يكون موروثاً، والبقية تحدث بشكل عرضي. هنالك ثلاث متلازمات تترافق مع التأهب المورثي لأورام ويلم، وهي: **متلازمة** WAGR (وتتميز بأورام ويلم مع انعدام القزحية anirida مع تشوهات بولية تناسلية genitourinary مع تخلف عقلي retardation)، **ومتلازمة** Denys-Drash (DDS)) (التي تتميز بأورام ويلم مع تصلب ميزانشيمي يؤدي إلى قصور كلوي و مناسل ملتبسة)، **ومتلازمة بيكويث وايديمان** BWS (وتتميز بفرط نمو مع فتق سري ولادي وتأهب للخباثات الجنينية مثل ورم ويلم). يمكن لأورام ويلم أن تكون أيضاً عائلية ولا تترافق مع متلازمات أخرى. إن الطريقة الأفضل لمراقبة المرضى ذوي الخطورة العالية للإصابة بورم ويلم هي التصوير بالأمواج فوق الصوتية لداخل البطن كل 3 شهور حتى عمر الـ 7سنوات. ويجب أن يتم الحصول أيضاً على CT للبطن أساسي من أجل تقييم الخباثات الأخرى. وتتألف المعالجة من استئصال جراحي مع معالجة كيماوية، مع إضافة الأشعة في الآفة المتقدمة. تمتلك أورام ويلم نسبة شفاء تبلغ 80%.

N. **الورم القتاميني**: يعتبر الورم القتاميني عائلياً في حوالي 10% من الحالات، وفي هذه الحالات غالباً ما تترافق مع وحمات متعددة غير نموذجية. يمكن **لمتلازمة الورم القتاميني متعدد الوحمات غير النموذجية (FAMMM)** أن تسمى أيضاً *متلازمة الوحمة غير النموذجية، متلازمة B-K، ومتلازمة الوحمة غير النموذجية الكبيرة*. وقد قام مؤتمر الجمعيات الوطنية للعناية بالصحة بتمييز FAMMM باستخدام هذه المعايير: (1) حدوث الورم القتاميني الخبيث في واحد أو أكثر من أقارب الدرجة الأولى أو الثانية، (2) عدد كبير من الوحمات القتامينية (عادة أكثر من 50) وبعضها يكون غير نموذجي وذات أحجام مختلفة، (3) وحمات قتامينية تمتلك مظاهر تشريحية مرضية معينة، وتتضمن ترتيب بنائي مع عدم تناظر، تنسج ليفي تحت الأدمة، وفرط تصنع قتاميني نمشي مع تجمعات مغزلية أو ظهارية من الخلايا القتامينية. غالباً ما تحدث هذه الآفات بشكل مسيطر في الجذع، لكنها قد تشاهد أيضاً على الإليتين والفروة والطرفين السفليين. إن الخطورة النسبية لتطور الورم القتاميني عند وجود وحمات غير نموذجية متعددة تتراوح بين 5 – 11% اعتماداً على دراسات متعددة. إن العمر الوسطي لتشخيص الورم القتاميني هو 34 سنة. وقد تبين أن *CDKN2* (مورثة بروتينية للدورة الخلوية) تحتوي على طفرات في الخلية المنسلية في بعض الأقارب في حالة الورم القتاميني العائلي. وهنالك خباثات أخرى ترتبط بطفرات على المورثة *CDKN2*، خاصة سرطان المعثكلة. قد يكون هنالك مورثات أخرى تساهم في FAMMM. يبدأ **المسح** بحثاً عن

الـ FAMMM في الفترة حوالي البلوغ وتتألف من فحص سريري سنوي (يتضمن فحص كامل الجسم). وعند المرضى المصابين بعدد كبير من الوحمات، قد يفيد إجراء صور فوتوغرافية أو مسح محوسب كقاعدة بدئية. ويجب أن يقوم المرضى بفحص جلدهم بأنفسهم بشكل متكرر. وعند الشك بآفة ما يجب إجراء خزعة. يجب تجنب التعرض للشمس. كما يجب أن يتم إجراء فحوص متكررة لقعر العين بسبب زيادة خطورة حدوث الوحمات العينية والورم القتاميني العيني.

III. **الاختبارات الموروثية والاستشارة الموروثية:** يجب الحصول على قصة عائلية مفصلة لدى جميع مرضى السرطان. ويجب الشك بمتلازمة سرطانية وراثية إذا حدث نفس السرطان لدى عدد من الأقارب، أو إذا حدث السرطان في عمر أبكر مما يتوقع في الحالات العرضية، أو إذا كان السرطان ثنائي الجانب. وتساعد شجرة العائلة في تمييز حملة مورثة فعالة وتقوم بتوجيه الاستشارة والاختبارات الموروثية. يتشارك أطباء الاستشارات الموروثية مع الجراحين في مناقشة نتائج الاختبارات وقد يفيد ذلك في مراجعة الحدود والخصوصية والخيارات العلاجية بأسلوب غير منحاز. وفي تقييم لاستخدام اختبار مورثة *APC* التقليدي، قام أكثر من **30%** من الأطباء بسوء تفسير نتائج الاختبار. يجب أن تتم استشارة أخصائيي الاستشارات الموروثية حول أي مريض سوف يخضع لاختبارات موروثية. ومن أجل أن يقوم المرضى باتخاذ قرار واضح حول العناية والعلاج، يجب أن يقوم فريق الأورام (بما فيه الاستشاري الموروثي) بإظهارٍ الأهداف الطبية والعلاجية للمعالجة بالإضافة إلى التوجهات الاجتماعية والعرقية للمريض، والتي تعتبر تحديا أكبر في بعض الحالات.

26

جراحة الغدد الصم

الدرق:

تتطور الغدة الدرقية thyroid gland من الأديم الباطن للمعي الأمامي البدئي، وتنشأ على البلعوم البطني في منطقة قاعدة اللسان، وتهبط نحو العنق. وتعتبر مسيرة هبوط الغدة الدرقية تلك سبباً جنينياً لتشكل الفص الهرمي وموجودات أخرى مثل كيسات القناة الدرقية اللسانية وعدم هبوط الدرق عند قاعدة اللسان. تنشأ الخلايا جانب الجريبية (أو الخلايا C) من العرف العصبي و تهاجر نحو الغدة الدرقية. تتحرض الغدة الدرقية مفرزة للهرمون الدرقي استجابة للهرمون الحاث للدرق TSH من الفص الأمامي للنخامى، والذي يتحرض بدوره استجابة للهرمون المحرر لموجه الدرق (TRH) من الوطاء. يبدأ تركيب الهرمون الدرقي عندما يتم هضم اليوديد الوارد مع الطعام ونقله بشكل فعال إلى داخل الغدة الدرقية ومن ثم أكسدته بتأثير أنزيم البريوكسيداز الدرقي إلى اليودين. وتؤدي إضافة اليود إلى التيروزين إلى تشكيل التيروزين أحادي اليود (MIT) و التيروزين ثنائي اليود (DIT). ثم يؤدي الجمع اليودي لل MIT و DIT إلى تشكيل T3 و T4، التي ترتبط بالغلوبولين الدرقي أثناء وجودها في الدرق. وبعد تحررها ضمن البلاسما، تكون الغالبية العظمى من الـ T3 و الـ T4 مرتبطة بالغلوبولين الرابط للدرق (TBG). إن الهرمونات غير المرتبطة أو «الحرة» هي فقط التي تكون حرة (أي متوافرة ضمن النسج).

I. تقييم الاضطرابات الدرقية:

A. **المظاهر السريرية لفرط نشاط الدرق:** تعكس المظاهر السريرية لفرط نشاط الدرق زيادة الاستقلاب الهدمي و فرط الفعالية الودية الناجمة عن فرط الهرمونات الدرقية الجائلة في الدوران. و تتضمن أعراض فرط النشاط الدرقي كلاً من فقدان الوزن رغم الشهية الطبيعية أو الزائدة، وعدم تحمل الحرارة والتعرق الزائد والقلق والهياج والخفقان والتعب والضعف العضلي وقلة دم الطمث. أما علامات فرط النشاط فتتضمن السلعة وتسرع القلب الجيبي أو الرجفان الأذيني والرجفة وفرط المنعكسات والشعر الناعم الخفيف واللغط الدرقي والضمور العضلي. إن تظاهرات فرط النشاط الدرقي يمكن أن تتغير بشكل كبير حسب العمر، حيث أن المرضى الشباب يتظاهرون عادة بفرط استقلاب، في حين أن المسنين قد يتظاهرون بشكل رئيسي باضطرابات نظم تسرعية أو قصور قلبي. وفي حالات نادرة يمكن للمرضى المسنين أن يراجعوا فقط بضمور عضلي أو لامبالاة أو تخليط أو اكتئاب (فرط نشاط درقي لا مبالي). بالمقابل تتضمن مظاهر قصور الدرق السريرية كلاً من عدم تحمل البرد وزيادة الوزن والإمساك والوذمة (خاصة في الأجفان واليدين والقدمين) وجفاف الجلد وجفاف أو قلة الشعر والضعف والوسن والنزف الطمثي.

B. **الاختبارات الكيميائية الحيوية للوظيفة الدرقية:** تؤدي هذه الاختبارات إلى تأكيد اضطرابات مشتبهة في الوظيفة الدرقي. إلا أن نتائج هذه الاختبارات يمكن أن يتم تفسيرها ضمن إطار الموجودات السريرية. إن تقديم طرق قياس موجه الدرق (التيروتروبين) قد أدى إلى تحويل اختبار الوظيفة الدرقية من خطط تقوم على التيروكسين (T4) إلى خطط تقوم على الهرمون الحاث للدرق (TSH). وفي الوقت الحاضر، يعتبر قياس مستوى الـ TSH و الـ T4 الحر (FT4) في المصل أفضل مشاركة وأكثرها فعالية للفحوص الدموية في تشخيص معظم مرضى الآفات الدرقية.

1. يعتبر قياس الـ TSH (0.3 — 5.0 ميلي وحدة دولية/ل) بواسطة اختبار الـ TSH الحساس (sTSH) من الجيل الثاني الاختبار الكيميائي الحيوي الوحيد الأكثر فائدة في تشخيص آفة درقية. **يعتبر ارتفاع الـ TSH لدى**

معظم مرضى العيادات الخارجية أو مرضى المشافي غير المصابين بآفة نخامية دليلاً على وجود قصور درقي. كما أن كبح الـ TSH لديهم يشير إلى فرط نشاط الدرق. و يعكس الـ TSH الطبيعي حالة سواء درقي.
و من المثير للاهتمام الإشارة إلى أن مرضى المشافي ذو الحالات الحرجة (خاصة أولئك الذين يعالجون بأدوية مثل الدوبامين أو الستيروئيدات القشرية السكرية) قد تظهر لديهم تبدلات عابرة في الـ TSH (عادة زيادة) دون وجود شذوذات حقيقية في الوظيفة الدرقية.

2. إن قياس تركيز الـ T4 يعزز من الشذوذات المكتشفة في الـ TSH ويؤمن مشعراً لشدة اضطراب الوظيفة الدرقية. يؤمن قياس **الـ T4 الكلي** (3 – 12مكغ/دل) قياساً كمياً للهرمون المرتبط و غير المرتبط و لا يعكس قياساً مباشراً للجزء الصغير «الحر» أو الفعال من الـ T4. و تؤدي العوامل التي تزيد من تركيز الغلوبولين الرابط للدرق (TBG) (مثل الأستروجنيات و الحمل و الآفة الكبدية) إلى ارتفاع في الـ T4 أو التيرونين ثلاث اليود (T3) الكلي بالرغم من وجود تركيز طبيعي للهرمون الحر مع حالة سواء درقي. بالمقابل تؤدي الأندروجينات و نقص بروتينات الدم الشديد و الآفة الكبدية المزمنة و ضخامة النهايات إلى تناقص الـ TBG.
3. يتناسب **مشعر الـ FT4** (FT4I = الـ T4 الكلي × RT3U (وهو قنص ناشبة الـ T3 أي 0.85 – 3.50) (resin T3)) بشكل أكثر قرباً مع مستوى الـ FT4، مما ينهي الالتباس الناجم عن تبدلات مستويات الغلوبولين الدرقي. لذلك يعتبر الاختبار المفضل في تحديد مستوى FT4.
4. يقوم اختبار **قنص ناشبة الـ T3 (RT3U)** (20 – 40 %) بقياس مواضع ربط الهرمون غير المشغولة على الـ TBG عبر السماح للـ T3 الموسوم بالتنافس من أجل الارتباط بين الـ TBG وبين ناشبة. ويؤمن هذا القياس قياساً غير مباشر للـ FT4. و عند مرضى فرط نشاط الدرق، يرتفع مستوى قنص الناشبة لأن معظم المواضع على الـ TBG تكون مشغولة بالـ T4 مما يؤدي إلى قيام الـ T3 الموسوم بارتباط زائد إلى الناشبة. يرتبط الـ RT3U مباشرة مع الجزء FT4 و بشكل عكسي مع مواضع الارتباط على الـ TBG.
5. يعتبر **قياس الـ T3** (80 – 200 نانوغرام/دل) اختباراً غير موثوق في قصور الدرق. و يفيد هذا الاختبار لدى مرضى عرضيين مشتبه بإصابتهم بفرط نشاط درقي مع كبح sTSH و مستوى FT4I (الانسمام الدرقي بالـ T3).
6. تشاهد **أضداد الميكروزومات الدرقية** في المصل لدى مرضى التهاب الدرق المناعي الذاتي (داء هاشيموتو)، و يعتبر قياس هذه الأضداد مفيداً في تشخيص هذا السبب الشائع للقصور الدرقي. كذلك، يمكن كشف وجود **أضداد مستقبلات الـ TSH** (التي تحرض مستقبل TSH) لدى أكثر من 90% من مرضى فرط النشاط الدرقي المناعي الذاتي (داء غريف)، إلا أن قياس هذه الأضداد غالباً ما لا يكون ضرورياً في تشخيص هذه الآفة.
7. هنالك **مخطط لاختبار الوظيفة الدرقية** مفيد يتضمن قياس الـ TSH كخطوة بدئية. وإذا كان طبيعياً، لا تعود هنالك حاجة للمزيد من الاختبارات. أما إذا كان الـ TSH عالياً، يتم قياس مستوى الـ FT4I وأضداد الميكروزومات الدرقية من أجل تأكيد وجود قصور درقي، والذي غالباً ما يكون مناعياً ذاتياً. بالمقابل، إذا كان الـ TSH منخفضاً و مكبوتاً، يتم قياس الـ FT4I من أجل تأكيد وجود فرط نشاط درقي. وإذا كان الـ TSH منخفضاً و الـ FT4I طبيعياً، يتم قياس مستوى الـ T3 من أجل تشخيص الانسمام الدرقي بالـ T3.

C. **تصوير الغدة الدرقية:** غالباً ما يتم إجراء التصوير الدرقي باستخدام الومضان بالعنصر المشع أو الأمواج فوق الصوتية، أما أنماط التصوير الأخرى (وتتضمن التصوير الطبقي المحوري و التصوير بالرنين المغناطيسي) فتستطب في حالات خاصة.

1. **ومضان الدرق بالعناصر المشعة:** يتم إجراء ومضان للدرق بعد 20 دقيقة من الحقن الوريدي للتكنيسيوم 99m ويفيد في تحديد حجم الدرق و التمييز بين العقيدات الوظيفية المفردة و بين السلعة عديدة العقيدات أو داء غريف. وتعتبر المناطق ناقصة الوظيفة (كيسة، تنشؤ، نسيج مثبط مجاور لعقيدات مناعية ذاتية) «باردة»، في حين أن مناطق زيادة التركيب تكون «حارة». لا يستطيع الومضان الدرقي التمييز بين العقيدات الدرقية السليمة والخبيثة. تتميز العقيدات الباردة بنسبة 15–20% من احتمال الخباثة، لذلك يفضل إزالة معظمها. أما العقيدات الحارة فهي غير خبيثة دوماً تقريباً. يعتبر ومضان الدرق بالـ Tc99m أكثر فائدة كاختبار متمم لتقييم خطورة الخباثة لدى مرضى ذوي عقيدة درقية تتميز بأنها غير محددة بواسطة التشريح المرضي

لخزعة رقيقة بالإبرة (FNA) أو لدى مرضى فرط نشاط درقي يشك بإصابتهم بأورام غدية درقية مفرطة الوظيفة. يمكن إجراء ومضان الدرق بعد 4 — 24 ساعة من إعطاء اليودين 131 (I131) عن طريق الفم، ويعتبر مفيداً في تمييز الأورام الدرقية المتمايزة الانتقالية ومن أجل تشخيص داء غريف مع التنبؤ باستجابته للعلاج باليود المشع 131.

2. **تصوير الدرق بالأمواج فوق الصوتية**: إن تصوير الدرق بالأمواج فوق الصوتية باستخدام مجس عالية التواتر (7.5 — 10.0 ميغاهرتز) يؤدي إلى تحديد دقيق لحجم الغدة بالإضافة إلى عدد و ميزات العقيدات الدرقية. إن الميزات التي تشير إلى الخباثة على الأمواج فوق الصوتية (رغم أنها ليست مؤكدة بشكل كامل) تتضمن كلاً من النمط ناقص الصدى و الهالة المحيطية غير المكتملة والحواف غير المنتظمة والتكلسات المجهرية. يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية مفيداً في توجيه خزعة الرشافة بالإبرة الدقيقة وشفط محتوى الكيسات. إن الكيسات التي تشاهد على الأمواج فوق الصوتية (خاصة تلك التي يتجاوز قطرها 3 سم) تكون خبيثة في 14 % من الحالات. ويعتبر إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية ومن ثم إجراء رشافة بالإبرة الدقيقة FNA للشذوذات التي تزيد عن 1 سم المخطط التشخيصي الأكثر شيوعاً.

3. **التصوير بالـ CT و الـ MRI**: يعتبر هذا النمط من التصوير مكلفاً ويتم تركه لحالات تقييم الكتل خلف القص أو تحت القص والتي يشك بأنها سلعة درقية.

II. آفات درقية معينة:

A. تعتبر السلعة الدرقية المنتشرة السمية المناعية الذاتية (**داء غريف**) السبب الأكثر شيوعاً لفرط نشاط الدرق وقد يكون ناجماً عن غلوبولينات مناعية محرضة موجهة مباشرة نحو مستقبلات الـ TSH. يمكن علاج داء غريف بالأدوية المضادة للدرق أو المعالجة المخربة باليود المشع RAI أو الجراحة، ويعتمد ذلك على الحالة السريرية.

1. **المعالجة المخربة بالـ RAI تعتبر المعالجة المفضلة لدى معظم مرضى داء غريف**. يتم إعطاء جرعة 5 — 10 ميلي كوري من الـ I131 فموياً ويصبح فعالاً بنسبة 75 % بعد 4 — 12 أسبوع. وعند 25 % من المرضى الذين يستمر الانسمام الدرقي لديهم بعد 12 أسبوع من المعالجة، يتم تكرار ضعف الجرعة المعطاة بدئياً. بعد المعالجة. هنالك نسبة عالية (70%) لحدوث قصور درقي مستمر مؤثر. والذي يمكن تدبيره بسهولة عادة بالمعالجة المعيضة للهرمون. لا توجد تأثيرات جانبية أخرى على المدى الطويل للـ RAI (أي لا توجد زيادة هامة وواضحة في نسبة حدوث سرطان الدرق أو ابيضاض الدم أو التشوهات). تتضمن مضادات الاستطباب لتطبيق هذه المعالجة باليود المشع كلاً من النسوة الحوامل وحديثي الولادة والمرضى الذين يرفضون تطبيقها أو المرضى ذوي نسبة قنص منخفضة (<20%) لليود المشع في الدرق. وما تزال معالجة الأطفال و الشباب اليافعين (أقل من 30 سنة) بالـ RAI مثاراً للجدل بسبب المخاطر على المدى الطويل.

2. تستخدم أدوية التيوناميد (مثل **البروبيل تيوراسيل PTU أو الميتيمازول**) في المعالجة الدوائية المضادة للدرق. يتم إعطاء البروبيل تيويوراسيل (100 — 300 ملغ فموياً ثلاث مرات يومياً) لـ 4 — 6 أسابيع حتى يصبح المريض بحالة سواء درقي، ثم يتم إنقاص الجرعة (100 ملغ فموياً ثلاث مرات يومياً). يتم معالجة المريض تجريبياً لفترة 6 — 18 شهر، ثم يتم سحب الدواء. تتضمن المظاهر السريرية التي تشير إلى الهجوع كلاً من حجم الغدة الصغير و درجة معقولة من قصور الدرق الخفيف. إلا أن الهجوع طويل الأمد بشكل عام يحدث فقط عند أقل من 20 — 30 % من المرضى. كذلك يتم استخدام الأدوية المضادة للدرق أيضاً من أجل تحضير مرضى الانسمام الدرقي للجراحة أو المعالجة المخربة. يمكن إعطاء البوربيل تيويوراسيل أثناء الحمل بجرعات مخفضة، خاصة عندما يكون من الضروري إجراء استئصال للدرق في الثلث الثاني من الحمل. تحدث أعراض جانبية صغرى وبشكل نادر وتتضمن الاندفاعات والتهاب الكبد والآلام المفصلية والمتلازمة الشبيهة بالذأب. ويعتبر انعدام المحببات اختلاطاً نادراً (0.5%) لكنه خطير للمعالجة بالتيوناميدات.

3. قد تستطب جراحة **استئصال الدرق في داء غريف** للأطفال واليافعين، أو النسوة الحوامل (في أواخر الثلث الثاني و أوائل الثلث الثالث من الحمل)، أو المرضى الذين لا يستجيبون أو لا يتكيفون مع المعالجة الدوائية، أو المرضى الذين يرفضون الـ RAI. إن أحد الخيارات الجراحية هو إجراء استئصال درق تحت تام بالطرفين، مع هدف إبقاء حوالي 1 — 2 غرام من الدرق الموعى في كل جهة. لكن، هنالك بعض المراكز التي تنصح

بإجراء استئصال درق تام كمعالجة بدئية من أجل إنقاص نسبة نكس السلعة الدرقية. تعتبر مخاطر الجراحة منخفضة جداً (أقل من 1%) إذا أجريت بأيدي خبيرة وتتضمن قصور جارات الدرق وأذية العصب الحنجري الراجع. عادة ما تؤدي الجراحة إلى حدوث قصور درقي. إن نسبة فرط نشاط الدرق الناكس على المدى الطويل بعد الجراحة تقارب حوالي 10% لكنها تعتمد على مقدار النسيج الدرقي التي يتم الإبقاء عليه. يجب توجيه مرضى فرط النشاط الدرقي الناكس بعد استئصال الدرق نحو المعالجة بالـ RAI، حيث أن إعادة الجراحة تنطوي على نسبة أعلى للاختلاطات نوعاً ما.

B. **في السلعة عديدة العقد:** يمكن لسلعة كبيرة أو امتداد خلف القص أن تسبب ضغطاً على الرغامى. ويعتبر استئصال الدرق تحت التام أو التام العلاج المفضل عند وجود أعراض انضغاطية أو عند الشك بالخباثة أو وجود عقيدات مشتبهة أو إذا كانت الغدة مزعجة من الناحية الجمالية.

C. **الورم الغدي السمي:** وهو عبارة عن عقيدة درقية ذاتية الوظيفة تؤدي إلى حدوث فرط نشاط درقي وتعالج بالاستئصال الجراحي (استئصال فص درقي) أو بالـ RAI.

D. هنالك **أسباب نادرة** لفرط نشاط الدرق تتضمن تناول المريض لوحده لكمية كبيرة من الهرمون الدرقي (فرط النشاط الصنعي) وفرط النشاط المحرض باليود والورم الغدي النخامي المفرز للـ TSH والأورام المشيمية المفرزة لموجه القند المشيمي (ذو فعالية مشابهة للـ TSH) والمبايض الشريطية والتهاب الدرق.

III. **قصور الدرق:** ينجم قصور الدرق دوماً (تقريباً) عن قصور بدئي في الغدة الدرقية. ومن الناحية السريرية، يجب فصل مرضى القصور الدرقي إلى مرضى قصور درقي دون سلعة (ضمور بدئي) ومرضى قصور درقي مع سلعة (كما في التهاب الدرق لهاشيموتو، قصور الدرق المحدث دوائياً، عوز اليود، الأسباب الخلقية لسوء تصنيع الهرمون) ومرضى قصور درقي تالي للمعالجة المخربة (بعد استئصال الدرق أو المعالجة بالـ RAI). وتعتبر حالات قصور الدرق بعد المعالجة المخربة والتهاب الدرق لهاشيموتو الأسباب الأكثر شيوعاً لحالات القصور الدرقي التي يواجهها الجراح. يعتمد التشخيص على المظاهر السريرية والموجودات المخبرية المميزة لارتفاع الـ TSH (عادة أكثر من 15 وحدة/مل) وانخفاض مستوى الـ FT4. إن انخفاض TSH المترافق مع انخفاض T4 يشير إلى قصور نخامي أو وطائي.

IV. **التهاب الدرق:** أن تعبير التهاب الدرق يعكس زمرة متنوعة من الآفات المناعية الذاتية والالتهابية التي تتميز بارتشاح الدرق بخلايا التهابية وحدوث تليف تالي في الغدة.

A. **التهاب الدرق لهاشيموتو:** وهو عبارة عن مرض مناعي ذاتي مزمن يتميز بارتشاح لمفاوي مخرب في الغدة الدرقية. يعتبر هذا الداء شائعاً بنسبة أكبر من 15 ضعف لدى النساء، وأكثر من 90% من المرضى لديهم أضداد موجهة للميكروزومات الدرقية والتيروغلوبولين جائلة في الدوران. ورغم أن المرضى يكونون بحالة سواء درقي في البدء، إلا أن القصور الدرقي قد يحدث لاحقاً. عادة ما تكون هنالك سلعة قاسية متناظرة أو غير متناظرة مجسوسة، وغالباً (لكن ليس دائماً) ما تكون غير ممضة. نادراً ما يكون هنالك ضخامة في العقد اللمفية الرقبية. إن مرضى السواء الدرقي لا يكونون بحاجة للمعالجة عادة. ويتم إعطاء الهرمون الدرقي لدى مرضى قصور الدرق كمعالجة معيضة للهرمون بالإضافة إلى كبح الـ TSH. ويستطب الاستئصال الدرقي عند وجود أعراض انضغاطية أو عند وجود عقيدة مسيطرة مشتبهة بالخباثة أو لأسباب جمالية.

B. **التهاب الدرق القيحي الحاد:** وهي حالة نادرة تنجم عن الإنتان بالعقديات أو العنقوديات. وتتألف المعالجة من إعطاء الصادات المناسبة مع تفجير الخراجات جراحياً.

C. **التهاب الدرق تحت الحاد (De Quervain):** وهي حالة نادرة تحدث لدى النساء الشابات، وعادة ما تتلو إنتان حموي في الطرق التنفسية العلوية. وتتضمن الأعراض كلاً من التعب والضعف وضخامة درقية مؤلمة تنتشر نحو الفك أو الأذن. وتعالج هذه الأعراض بمضادات الالتهاب غير الستيروئيدية أو الستيروئيدات. عادة ما تزول الحالة تلقائياً خلال أسابيع قليلة. قد يستطب اللجوء إلى الاستئصال الدرقي في حالات نادرة من التهاب الدرق المستمر بعد أشهر من المعالجة غير المفيدة بالستيروئيدات.

D. **التهاب الدرق لريدل:** وهي حالة التهابية متطورة نادرة الحدوث تصيب كامل الغدة الدرقية والعضلات الإسارية للرقبة وبنى أخرى في العنق. ما يزال سبب هذه الحالة مجهولاً. وقد تترافق مع عمليات تليفية أخرى (منها التليف خلف البريتوان والتهاب الدرق الصفراوية التصلبي والتهاب المنصف التليفي). يؤدي الارتشاح اللمفاوي

والتفاعل النسيجي الليفي الكثيف في الدرق إلى حدوص سلعة قاسية غير ممضة ذات قوام خشبي. قد يحتاج التهاب الدرق لريدل إلى استئصال جراحي من أجل نفي الخباثة أو إزالة الأعراض الانضغاطية.

V. **عقيدة درقية وحيدة:** تحدث بشكل شائع (4 – 7 % من البالغين) وعادة ما تكون آفة سليمة. يمكن لمثل هذه العقيدات أن تترافق مع سلعة متعددة العقد أو مع درق سليمة. إن احتمال الخباثة لعقيدة درقية مكتشفة حديثاً يزيد من قلق كل من الطبيب والمريض، وتهدف الاختبارات التشخيصية هنا إلى فصل العدد القليل نسبياً من مرضى الخباثة الدرقية عن الزمرة الأكبر من مرضى العقيدات الدرقية السليمة. يعتبر التداخل الجراحي مناسباً لجميع العقيدات الدرقية الخبيثة أو المشتبهة. يبلغ تكرار السرطان في العقيدات المستأصلة جراحياً حوالي 8 – 17 %.

A. **القصة والفحص السريري:** تعتبر القصة والفحص السريري ذات أهمية بالغة في تدبير العقيدة الدرقية. يعتبر وجود العقيدة لدى المرضى صغار السن جداً وكبار السن جداً (خاصة الرجال) خبيثة في أغلب الأحيان. كما أن التعرض للأشعة المؤينة يزيد من نسبة حدوث كل من العقيدات السليمة والخبيثة في الدرق ويعتبر عامل خطورة أساسي ومثبت في إحداث سرطان الدرق. كذلك يؤدي وجود قصة عائلية لخباثة درقية أو داء البوليبات العائلي أو أية آفات غدية صماوية أخرى إلى زيادة احتمال السرطان. كما أن نمو العقيدة السريع والألم والأعراض الانضغاطية وبحة الصوت تؤدي إلى زيادة احتمالية الخباثة لكنها تعتبر أعراض غير نوعية. أيضاً تتوافق موجودات الفحص السريري لعقيدة مفردة مع قوام صلب أو غير منتظم أو مع تثبيت إلى البنى المجاورة مع احتمال الخباثة. وبنفس الوقت، يعتبر وجود ضخامة عقد لمفاوية رقبية هاماً جداً لأنه يعتبر مؤشراً عالياً للسرطان الدرقي. تعتبر الخباثة نادرة في العقيدات مفرطة الوظيفة، ويجب أن يخضع جميع المرضى إلى قياس لمستوى الـ TSH في المصل من أجل نفي وجود انسمام درقي سريري أو تحت سريري.

B. **الـ FNA:** تشكل الـ FNA الاختبار التشخيصي الأساسي المفضل لدى مريض سواء درقي مع عقيدة درقية وحيدة. ويتميز هذا الاختبار بأنه آمن وغير مكلف وسهل الإجراء ويسمح بانتقاء أفضل لمرضى الجراحة أكثر من أية تقنية تشخيصية أخرى.

1. تتضمن **تقنية الـ FNA** جس العقيدة مع أخذ مادة كافية وإجراء تحضير وتلوين كافيين للطاخة الخلايا التي تم رشفها. وتتألف المعدات المطلوبة من إبرة غير محسسة قياس 25 مع محقنة 10 مل وحامل محقنة (مثل Cameco Ltd. London) التي تسمح بإجراء العملية بيد واحدة. يتم جس العقدة مع اتخاذ المريض لوضعية الاضطجاع وبسط العنق بشكل خفيف. يقف الفاحص على الجانب المعاكس للفص المصاب ويقوم بتحريك العقيدة وتثبيتها بين السبابة والوسطى ليده غير المسيطرة. يتم تنظيف الجلد المغطي بمحلول البوفيدون اليودي أو الكحول. لا حاجة لأي مخدر موضعي. يتم إدخال الإبرة ضمن العقيدة، ثم يجذب مدحم المحقنة لخلق ضغط سلبي أو تترك المادة لتمر وحدها نحو المحقنة بشكل منفعل للتقليل ما أمكن من الدم ضمن العينة. يمكن أن تتم تزوية رأس الإبرة بلطف في عدة اتجاهات ضمن العقيدة، مع تجنب إحداث رض شديد و عينة مدماة. وقبل إزالة الإبرة، يتم تحرير الضغط السلبي لمنع دخول محتوى الإبرة إلى داخل المحقنة. ثم يتم فصل الإبرة وملء المحقنة بالهواء قبل فرش محتويات الإبرة على صفيحة. يتم تجفيف العينة بالهواء وتلوينها بطريقة May - Grunwald - Giemsa، أو يتم تثبيتها بالكحول وتلوينها بطريقة Papanicolaou. عادة، يتم أخذ اثنان أو ثلاث عينات من أجل التقليل من خطأ أخذ العينة. ويعتبر الـ FNA الموجه بالأمواج فوق الصوتية مفيداً عندما تكون الآفات صغيرة أو صعبة الجس.

2. يمكن **لنتائج الـ FNA** النسيجية أن تكون سليمة أو خبيثة أو غير محددة، وذلك بافتراض أخذ مقدار كافٍ من العينة (إن العينة الكافية تكون حاوية على 10 زمر على الأقل من الخلايا الجريبية جيدة التمايز مع 10 خلايا في كل زمرة، ويتم الحصول عليها عبر دخولين مختلفين للإبرة). تتراوح دقة هذه النتائج بين 70 – 90 % وهي تعتمد بشكل كبير على مهارة وخبرة المشرح المرضي. إن نسبة السلبية الكاذبة للـ FNA منخفضة (أقل من 60%)، ويمكن أن تتم متابعة مرضى النتيجة النسيجية السلبية (غير سرطانية أو غير محددة) بشكل آمن. إن الرشافات غير المحددة تطرح مشكلة صعوبة اتخاذ قرار التدبير لأن السرطانة تشاهد في 10 – 30 % من هذه الحالات. يعتبر التنشؤ الجريبي وتنشؤ خلية هرتل والنمط الجريبي من السرطانة الحليمية مسئولين عن العديد من النتائج غير المحددة، في حين أن السرطانة الحليمية واللبية وغير المميزة تمتلك عادة مظاهر

خلوية مميزة. يستطب اللجوء إلى استئصال فص درقي تشخيصي لدى جميع مرضى العقيدات الدرقية التي تتميز بنتيجة غير محددة أو إيجابية للـ FNA، و لدى جميع العقيدات بغض النظر عن نتيجة الـ FNA لدى المرضى الذين يمتلكون قصة سابقة للتعرض للإشعاع. يتم الحصول على خزعة FNA غير كافية في 20% من الحالات، ويمكن تشخيص حوالي نصف هذه الحالات عبر إعادة الرشافة. إن تدبير العقيدات التي تترافق مع FNA غير كافية دوماً يجب أن يتم توجيهه اعتماداً على المعايير السريرية.

C. **الومضان الدرقي بالنظائر المشعة:** يؤدي هذا التصوير إلى كشف مناطق فعالية أو تناقص تركيب الهرمون الدرقي لكنه لا يؤمن معلومات تسمح بتمييز واضح للعقيدات السليمة عن الخبيثة. إن حوالي 20 % من العقيدات التي تكون ناقصة الفعالية (أي «باردة cold») على الومضان الدرقي تكون خبيثة. في حين أن الغالبية العظمى تكون سليمة. بالمقابل، تترافق العقيدات مفرطة الفعالية (أي «حارة hot») مع خطورة منخفضة للخباثة. لكن هنالك استثناءات. قد يكون الومضان الدرقي مفيداً لدى مرضى النتائج غير المحددة على الـ FNA لأن العقيدات مفرطة الفعالية لدى مثل هؤلاء المرضى هي عقيدات سليمة دوماً تقريباً.

D. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية:** وتعتبر طريقة حساسة في تحديد فيما إذا كانت الآفة صلبة أو كيسية. لكنها لا تساعد في التمييز بشكل موثوق بين العقيدات السليمة والخبيثة. وبالرغم من أن الكيسات الدرقية تميل لأن تمتلك نسبة خطورة منخفضة للخباثة، إلا أن السرطانات الكبيرة يمكن أن تخضع لتنكس كيسي. يمكن للكيسات أن تختفي بعد FNA، لكن تلك التي تنكس أو تستمر أو تقدم مادة غير كافية لتحليلها يجب أن تخضع للاستئصال.

E. **استئصال الفص الدرقي:** يستطب استئصال فص درقي في (1) عقيدات ذات نتيجة خبيثة أو غير محددة على الدراسة النسيجية للرشافة، (2) عقيدات تحدث لدى الأطفال، (3) عقيدات لدى مرضى ذوي قصة سابقة للتعرض للإشعاع على العنق أو قصة عائلية لسرطان درقي، (4) عقيدات مزعجة جمالياً أو مسببة لأعراض.

VI. **التنشوءات الدرقية:**

A. **السرطان الدرقي المتمايز (الحليمي والجريبي):** تعتبر هذا الأورام الخبيثة واحدة من أكثر السرطانات البشرية قابلية للشفاء. يندر حدوث هذه الأورام عند الأطفال وتتزايد نسبة حدوثها مع تقدم العمر، وتبلغ نسبة إصابة الإناث / الذكور حوالي 2.5 / 1. ما يزال سبب هذه السرطانات غير معروف، إلا أن التعرض للأشعة في الطفولة (10 — 100 سنتي غراي) يعتبر عاملاً مسبباً معروفاً جداً. إن حوالي 30% من الأطفال المتعرضين للأشعة تتطور لديهم عقيدات درقية، ومن ضمن هؤلاء، تكون 30 % منها خبيثة. إن المعالجة البدئية المناسبة لعقيدة وحيدة مشتبهة بخباثتها هي استئصال فص كامل مع البرزخ. وما يزال هنالك جدل حول شدة امتداد الجراحة (استئصال فص مقابل استئصال درق تام) التي يجب إجراؤها للمرضى المصابين بسرطان متمايز مثبت، خاصة أن الإنذار لدى هؤلاء المرضى يعتبر جيداً بغض النظر عن المعالجة الجراحية. يعتمد الإنذار بشكل رئيسي على عمر المريض بالإضافة إلى امتداد الآفة والنمط النسجي الفرعي لها. وقد تم تطوير عدة منظومات إنذارية لها، مثل MACIS (انتقالات metastasis، العمر age، كمالية الاستئصال completeness of resection، الغزو invasion، الحجم size) وتصنيف الورم والعقد والانتقالات المعدل حسب عمر المريض. وبشكل عام، يقع حوالي 85 — 90 % من المرضى ضمن التصنيف منخفض الخطورة مع إنذار جيد.

1. **السرطانة الدرقية الحليمية PTC:** تشكل حوالي 85 % من السرطانات الدرقية و تحدث في أية زمرة عمرية، خاصة عند الأطفال والنساء الأصغر من 40 سنة. غالباً ما يكون الـ PTC متعدد البؤر وكثيراً ما ينتقل إلى العقد اللمفية الرقبية. تشاهد بؤر خفية وغير مهمة سريرياً من الـ PTC المجهري لدى 4 — 28 % من حالات فتح الجثة وفي الغدد الدرقية المستأصلة لآفات سليمة. يعتبر العمر الصغير عند التشخيص عاملاً إنذارياً جيداً ومفضلاً، وحتى إصابة العقد الرقبية لا يؤثر على الإنذار بشكل سلبي. يعتبر استئصال الدرق التام مناسباً لدى مرضى ذوي دليل عياني على وجود إصابة ثنائية الجانب أو PTC متعدد البؤر أو قصة تشعيع للعنق. كما أنها تشكل المعالجة المفضلة لحالات الأورام أحادية الجانب التي يزيد قطرها على 1.0 — 1.5 سم. وتتضمن ميزات استئصال الدرق التام كلاً من القدرة على معالجة الانتقالات خارج الدرقية و حالات النكس للمعالجة بالـ RAI واستخدام التيروغلوبولين الدرقي من أجل مراقبة المعالجة. كما أن الدراسات الاستقرائية

تظهر أيضاً انخفاض نسبة حدوث النكس أو الوفاة. وتتضمن اختلاطات استئصال الدرق التام كلاً من قصور جارات الدرق و أذية العصب الحنجري الراجع (RLN)، والتي تشاهد لدى أقل من 1% من الحالات. لا يستطب اللجوء إلى تجريف العنق الوقائي لدى مرضى الـ PTC، لكن قد يستطب إجراء تجريف عنق جذري معدل مركزي وحيد الجانب لدى المرضى المصابين بانتقالات مجسوسة في العقد الرقبية. وقد أشارت الدراسات إلى نجاح استخدام طريقة خزعة العقدة اللمفية الحارسة لدى مرضى السرطانة الدرقية الحليمية من أجل توجيه عملية تسليخ العقد اللمفية الناحية. وقد أظهرت هذه الدراسات إلى مستويات مرتفعة جداً من التوافق بين حالة العقدة الحارسة وحالة العقد الناحية النهائية وكذلك بين تشخيص الخزعة المجمدة أثناء العمل الجراحي وتشخيص الجزء المستأصل الكلي. ويتم اللجوء إلى التخريب الشعاعي للنسيج الدرقي المتبقي أو السرطان الانتقالي أو المتبقي عبر إعطاء 75 — 100 ميلي كوري من الـ I131 لفترة 4 أسابيع بعد إجراء استئصال درق تام مع كون المريض بحالة قصور درقي (TSH أكثر من 30 ميكرو وحدة /مل مع عدم إعاضة الـ T4). وكما يظهر في دراسة منشورة من مركزنا هذا، يمكن للمعالجة المخربة بالأشعة أكثر تنسيقاً طالما يكون بالإمكان الحصول على TSH أكبر من 30 لدى معظم المرضى خلال 1 — 3 أسابيع بعد إيقاف التيروكسين. يمكن الاستمرار بإعاضة الهرمون لفترة 3 — 6 أشهر و من ثم إيقافه لمدة شهر واحد قبل إجراء ومضان درقي ثاني بالـ I131 لاختبار وجود نسيج درقي وظيفي متبقي. يمكن تكرار المعالجة المخربة بجرعات أكبر إذا كان الومضان إيجابياً. وتؤدي المعالجة الكابحة طويلة الأمد بالـ T4 إلى خفض معدل النكس وقد تؤدي إلى تحسين البقيا.

2. **السرطانة الدرقية الجريبية:** تشكل 10 % من السرطانات الدرقية، وتعتبر نادرة قبل سن الثلاثين، وتمتلك إنذاراً أسوأ قليلاً من الـ PTC. وبعكس الـ PTC، تنتشر السرطانة الدرقية الجريبية بالطريق الدموي إلى العظم أو الرئة أو الكبد، سواءاً عند التشخيص أو بعد عدة سنوات من الاستئصال. يمكن علاج السرطانات الجريبية الصغيرة (أقل من 1.0 سم) وحيدة الجانب مع غزو محدود لمحفظة الورم أو انتشار محدود عبر الأوعية اللمفية بإجراء استئصال فص درقي، في حين أن الأورام الأكبر (أكثر من 1.0 سم) والأورام متعددة المركز والأورام ذات الغزو الأكثر امتداداً أو ذات الانتقالات البعيدة يجب علاجها باستئصال درق تام. تستطب المعالجة المخربة شعاعياً بعد استئصال الدرق التام، ويتلوها كبح دائم للهرمون الدرقي مدى الحياة.

B. **السرطانة الدرقية اللبية (MTC):** تنشأ هذه السرطانة من خلايا C الدرقية التي تشتق من العرف العصبي وتفرز الكالسيتونين. يمكن لـ MTC أن تشاهد بشكل مفرد أو قد تكون موروثة (سواءً لوحدها أو كجزء من النمط 2A أو 2B من متلازمة الأورام الغدية الصماوية المتعددة MEN). يتم كشف الـ MTC المفرد عادة بشكل عقيدة صلبة مجسوسة أحادية الجانب مع أو بدون إصابة العقد اللمفية الرقبية. أما مرضى الـ MTC الموروث فتتطور لديهم أورام ثنائية الجانب متعددة البؤر، وغالباً ما يتم التشخيص اعتماداً على المسح العائلي. يجب الشك بالـ MTC عند رؤية تكلسات ورمية على صورة الأشعة البسيطة أو عند وجود إسهالات شديدة مع هبات نوبية (تنجم عن فرط تحرر الكالسيتونين). تنتشر الـ MTC بشكل باكر إلى العقد اللمفية الرقبية وقد تعطي انتقالات إلى الكبد أو الرئتين أو العظم. إن جميع المرضى المصابين أو المشكوك بإصابتهم بالـ MTC يجب أن يتم أخذ قصة عائلية مفصلة لديهم، مع فحصهم مخبرياً لنفي ورم القواتم قبل إجراء استئصال درقي، مع فحصهم مورثياً لكشف طفرات الـ DNA في المستضد المورثي RET proto لمستقبل التيروزين كيناز.

1. يتم **التشخيص الكيماوي الحيوي** لـ MCT بإظهار ارتفاع مستوى الكالسيتونين في البلاسما بعد إعطاء الكالسيوم والبنتاغاسترين وريدياً. يجب أن يكون المريض صائماً طوال الليل. يتم وضع خط وريدي محيطي بقثطرة فراشة butterfly قياس 21 موصولة إلى حنفية ثلاثية الطرق من أجل تأمين طريق بسيطة وسريعة لإعطاء الأدوية وسحب العينات الدموية. يتم سحب العينات الدموية قبل وبعد1 و2 و3 و5 دقائق من إعطاء غلوكونات الكالسيوم وريدياً (2 ملغ/كغ خلال دقيقة) والبنتاغاسترين (0.5 مكغ/كغ خلال 5 ثواني). تتم معايرة الكالسيتونين في البلاسما بالوسائل المناعية الشعاعية. يعتبر اختبار الكالسيتونين المحرض أيضاً طريقة حساسة لكشف الـ MTC المتبقي أو الناكس بعد الجراحة.

2. **المعالجة:** تتلخص معالجة الـ MTC باستئصال الدرق التام مع إزالة العقد اللمفية في المنطقة المركزية من عنق

المريض (من الثلمة القصية إلى العظم اللامي، وجانبياً حتى الغمدين السباتيين). إن تجريف العنق المعدل يعتبر مستطبا عند وجود إصابة سريرية للعقد اللمفية الرقبية في نفس الجانب. ومن بين المرضى الذين يبقى مستوى الكالسيتونين مرتفعاً لديهم بعد استئصال الدرق التام، يصبح هذا المستوى طبيعياً لدى 28 % باكرا بعد العمل الجراحي وذلك بعد تجريف مجهري دقيق ثنائي الجانب للعقد اللمفية الرقبية. لا توجد خيارات معالجة كيماوية جهازية ذات فعالية مثبتة في علاج الـ MTC، إلا أن الأبحاث في الزجاج تشير إلى تثبيط نمو خلية الـ MTC وفعالية التيروزين كيناز RET بعد المعالجة بمثبطات التيروزين كيناز.

C. **سرطانات الدرق غير المتمايزة أو بعسرة التصنع (الكشمية):** تشكل 1 – 2 % من سرطانات الدرق، وتترافق مع إنذار سيء جداً، وتتظاهر غالباً بشكل سلعة مثبتة ومؤلمة أحياناً، وعادة ما تحدث لدى المرضى فوق سن الخمسين. إن غزو البنى الموضعية مع عسرة البلع الناجمة وانضغاط الطريق التنفسي وبحة الصوت التالية لإصابة العصب الراجع، كل ذلك يعيق إجراء استئصال شافي. ويمكن للتشعيع الخارجي أو المعالجة الكيماوية أن تؤمن معالجة تلطيفية محدودة التأثير.

D. **اللمفوما الخبيثة البدئية في الدرق:** غالباً ما تكون مترافقة مع التهاب الدرق لهاشيموتو. وتعتبر المعالجة الشعاعية هي الخيار المفضل للآفة المحددة ضمن عنق المريض، ولا يستطب اللجوء إلى استئصال جراحي جذري عندما يتم وضع التشخيص. وعادة ما تستجيب الأعراض الانضغاطية بسرعة للعلاج الشعاعي.

VII. **المعالجة المعيضة بالهرمون الدرقي بعد الجراحة:** وتعتبر ضرورية بعد الاستئصال التام أو قرب التام للغدة الدرقية أو بعد التخريب باليود المشع. يتم البدء بجرعة فموية من ليفوتيروكسين قبل التخريج بمعدل 100 مكغ/يوم (0.8 مكغ / lb/ يوم). ويتم تقييم كفاية إعاضة الهرمون الدرقي بقياس الـ T4 و الـ TSH بعد 6 – 12 أسبوع من الجراحة. إن تعديل الجرعة يجب ألا تجرى إلا بفواصل شهرية ما لم يكن هنالك أعراض ويجب أن تكون حذرة (بزيادات 12.5 – 25 مكغ).

VIII. **تدبير الاختلاطات بعد استئصال الدرق:**

A. **النزف:** يعتبر اختلاطاً نادراً لكنه خطير بعد استئصال الدرق ويحدث عادة خلال الـ 6 ساعات الأولى بعد الجراحة. وقد يحتاج التدبير هنا إلى السيطرة على الطريق الهوائي عبر إجراء تنبيب رغامي. وفي حالات نادرة قد تبرز الضرورة لإجراء فتح إسعافي لشق العملية وتفريغ الورم الدموي قبل العودة إلى غرفة العمليات من أجل غسيل الجرح وربط النقاط النازفة.

B. **نقص كلس الدم العابر:** يحدث بشكل شائع بعد 24- 48 ساعة من استئصال الدرق لكنه نادراً ما يحتاج إلى المعالجة. وعند المرضى ذوي الأعراض الواضحة أو الذين يكون مستوى الكالسيوم لديهم في الدم أقل من 7 ملغ/دل. يتم إعطاء 1 – 2 أمبولة (10 – 20 مل) من غلوكونات الكالسيوم 10 % وريدياً خلال 1 – 2 دقيقة. يتلوه إعطاء كربونات الكالسيوم فموياً بشكل مؤقت (500 ملغ فموياً ثلاث مرات يوميا). ويتم تحقيق المزيد من التعويض طويل الأمد عبر مزج 6 أمبولات من غلوكونات الكالسيوم 10% (540 ملغ من عنصر الكالسيوم) ضمن 500 مل من محلول دكستروز 5%. بمعدل تسريب 1 مل/كغ/ساعة. يعتبر قصور جارات الدرق الدائم نادر الحدوث بعد استئصال الدرق التام. وبالنسبة لنسيج جارات الدرق الطبيعي المستأصل أو المزالة توعيته عند إجراء استئصال درق تام، يمكن إعادة زرعه ضمن العضلة القترائية من أجل منع حدوث نقص كلس الدم بعد العملية.

C. **أذية العصب الحنجري الراجع (RLN):** وهو اختلاط مزعج وخطير لاستئصال الدرق ويجب أن يكون نادر الحدوث (أقل من 1%). تؤدي أذية الـ RLN أحادية الجانب إلى حدوث بحة صوت، وتؤدي الإصابة ثنائية الجانب إلى التأثير على الطريق الهوائي، مما يستوجب إجراء خزع رغامي. تعتبر عمليات إعادة استكشاف العنق واستئصال الدرق في السلعة المنتشرة الواسعة أو داء غريف واستئصال الدرق في السرطانة المثبتة الغازية موضعياً من العمليات التي تترافق مع إحداث أية لـ RLN بشكل خاص. يمكن تصحيح القطع المتعمد (كما في السرطانة الغازية موضعيا) أو غير المتعمد لـ RLN إما بالخياطة البدئية أو بوضع طعم عصبي، رغم أن فعالية مثل هذه الإصلاحات ما تزال غير واضحة. قد تحدث حالات من شلل الـ RLN المؤقتة خلال عمليات استئصال الدرق، وتزول هذه الحالات عادة خلال فترة 4 – 6 أسابيع. قد يتعرض **الفرع الظاهر للعصب الحنجري العلوي** إلى

الأذية إذا لم يتم تمييزه خلال ربط الحزمة الوعائية في القطب الدرقي العلوي. وتؤدي هذه الأذية إلى ضعف في صوت المريض عند النغمات عالية اللحن. إن أفضل وقاية من هذه الأذيات تتم عبر فهم جيد لتشريح هذه الأعصاب.

الغدد جارات الدرق:

I. **فرط نشاط جارات الدرق (HPT):** يشير تعبير فرط نشاط جارات الدرق إلى حالة من فرط كلس الدم تنجم عن تحرير كميات زائدة غير مناسبة من هرمون جارات الدرق PTH من الغدد جارات الدرق. تنجم حالات الـ HPT البدئي عن تحرير ذاتي لـ PTH من ورم غدي في جارات الدرق أو فرط تنسج في جارات الدرق. أما الـ HPT الثانوي فينجم عن ضعف في الاستقرار المعدني (كما في القصور الكلوي) مع زيادة معاوضة في وظيفة جارات الدرق. بالمقابل، ينجم الـ HPT الثالثي عن تطور جارات درق ذاتية غير حساسة للكالسيوم بعد تحري ثانوي طويل الأمد (كما في القصور الكلوي طويل الأمد).

A. **الـ HPT البدئي:**

1. **نسبة الحدوث:** يمتلك الـ HPT البدئي نسبة حدوث تصل إلى 0.25 — 1.00 لكلٍ 1000 من التعداد السكاني في الولايات المتحدة. ويكون شائعاً بشكل خاص لدى النسوة بعد سن اليأس. وغالباً ما يحدث بشكل متقطع. لكنه قد يكون موروثاً لوحده أو كجزء ضمن متلازمات الاعتلالات الغدية الصماوية العائلية، بما فيها النمط A1 و A2 من متلازمة MEN.
2. تتضمن **الموجودات السريرية المترافقة مع الـ HPT** بشكل أكثر شيوعاً كلاً من التحصي الكلوي وتخلخل العظام وارتفاع الضغط الشرياني والاضطرابات العاطفية. وقد أدى استخدام المحللات الذاتية متعددة الأقنية إلى تشخيص المزيد من المرضى المصابين **بفرط كلس الدم غير العرضي** أو المترافق بأعراض باكرة مثل الضعف العضلي وتعدد البيلات والقمه والغثيان. وعندما يتم استجواب هؤلاء المرضى بشكل دقيق. يتحول العديد من مرضى الـ HPT ليصبحوا عرضيين.
3. يتضمن **التشخيص التفريقي لفرط كلس الدم** كلاً من الـ HPT والخباثة والداء الحبيبومي (مثل الساركوئيد) وعدم الحركة وفرط نشاط الدرق ومتلازمة الحليب — القلاء وفرط كلس الدم ناقص كلس البول العائلي (FHH). إن مرضى فرط كلس الدم والمشكوك بإصابتهم بالـ HPT يجب أن يتم قياس مستويات الكالسيوم والفوسفات والكرياتينين والـ PTH في البلاسما لديهم. إن تشخيص الـ HPT هو تشخيص كيماوي حيوي ويحتاج إلى إظهار فرط كلس الدم (كالسيوم المصل أكثر من 10.5 ملغ/دل) مع ارتفاع في مستوى الـ PTH. **وحديثاً. يعتبر قياس مستوى الـ PTH السليم بالقياس المناعي الشعاعي هو التقييم المفضل للـ PTH والذي هو أعلى حساسية ونوعية.** ويعتبر مستوى الكالسيوم الحر (الكالسيوم المؤين) اختباراً أكثر حساسية من الكالسيوم الفعال فيزيولوجيا وهو الاختبار المفضل في فرط كلس الدم. قد يكون فرط كلس الدم دون وجود ارتفاع في الـ PTH ناجماً عن عدد من الأسباب المختلفة. (خاصة الخباثات. داء باجيت. الساركوئيد. متلازمة الحليب — القلاء) ويجب استبعادها جميعاً. يرتفع مستوى الفوسفاتاز القلوية لدى 10 — 40 % من مرضى الـ HPT. و ينخفض مستوى الفوسفات في المصل لدى 50 % من مرضى الـ HPT إذا كانت الوظيفة الكلوية طبيعية. إن الـ PTH المرتفع يعزز إطراح البيكربونات. مؤدياً إلى حدوث حماض استقلابي مفرط الكلور. حيث أن نسبة الكلور / الفوسفات تتجاوز 33 في 96 % من مرضى الـ HPT. إن المظاهر الشعاعية للـ HPT تشاهد عادة في الحالات المتقدمة وتتضمن تناقص الكثافة العظمية والتهاب العظم الكيسي التليفي والعلامة الواسمة لارتشاف العظم تحت السمحاق على الجانب الكعبري لسلاميات الإصبع الثانية والثالثة في اليدين.
4. **تحديد الموقع قبل الجراحة:** إن تحديد الموقع قبل الجراحة للأورام الغدية في جارات الدرق لا يعتبر ضرورياً بشكل عام قبل إجراء استقصاء عنق حذر ودقيق من قبل طبيب جراح خبير بالغدد الصماوية. وقد أشير إلى ذلك في مؤتمر جميعة مراكز الصحة العالمية عام 1991. إلا أن الممارسة الحديثة تعمد إلى استخدام العديد من التقنيات المختلفة من أجل تسهيل عملية استقصاء العنق المحدودة بغرض تأكيد المعدل العالي للنجاح والنتائج الجمالية المثلى وذلك كمريض خارجي. وتتضمن هذه الاستقصاءات كلاً من الاستقصاء

الموجه شعاعياً و/أو تصويرياً (موجه بالأمواج فوق الصوتية أو بالـ sestamibi وهو نظير موسوم للتكنيسيوم)، والاستقصاء بالتنظير الفيديوي. ومراقبة مستوى الـ PTH السليم أثناء العمل الجراحي. ويشكل التصوير الومضاني بالـ sestamibi قبل العملية التقنية الأكثر استخداماً، ويتلوها استئصال مباشر للغدة التي تم تمييزها بالومضان ومن ثم تأكيد الشفاء عبر قياس مستوى الـ PTH أثناء الجراحة. إن هذا الاختبار أثناء الجراحة يحتاج إلى توافر تقييم سريع لمستوى الـ PTH السليم، والذي يؤكد نجاح الجراحة مباشرة إذا انخفض مستوى الـ PTH أقل من 50 % بعد 10 دقائق من استئصال المصدر الواضح للـ PTH. إذا كان ومضان تحديد الموقع قبيل الجراحة غير مؤكد، يعتبر من الملائم اللجوء إلى استقصاء العنق التقليدي الكامل.

5. **يستطب استئصال جارات الدرق** لدى جميع مرضى الـ HPT العرضيين. وتتحسن أعراض التحصي الكلوي والآفة العظمية والأعراض العصبية العضلية بشكل أفضل من أعراض القصور الكلوي وارتفاع الضغط والأعراض النفسية. أما استئصال جارات الدرق في حالات الـ HPT غير العرضية فما يزال مثاراً للجدل. وقد أشارت دراسة استقرائية كبيرة حديثة لدى مرضى مصابين بـ HPT غير عرضي إلى أن 27 % منهم أظهروا أعراضاً لفرط كلس الدم خلال المتابعة لـ 10 سنوات. إن الاستطبابات المقبولة تتضمن الارتفاع الواضح في كلس المصل و نوب فرط كلس الدم وتناقص تصفية الكرياتينين والحصيات الكلوية اللاعرضية والارتفاع الواضح في إطراح كلس البول وترقق العظام المترقي. وتعتبر المراقبة الحثيثة أساسية لدى المرضى الذين لا يعالجون جراحياً.

6. **استقصاء العنق واستئصال جارات الدرق:** يؤدي استقصاء العنق و استئصال جارات الدرق بسبب HPT إلى عودة كلس الدم إلى طبيعته لدى أكثر من 95 % من المرضى عندما يتم إجراؤه بأيدي خبيرة. يتم استقصاء العنق عبر شق عنقي معترض. ويكون المريض عادة خاضعاً للتخدير العام. رغم أن تقنيات تحديد الموقع الحديثة تسمح بشكل متزايد باستخدام التخدير الموضعي أو الناحي. يتم إجراء بحث شامل ومنظم مع تمييز الجارات الأربع. ويشكل ذلك حجر الزاوية في التدبير الجراحي الاعتيادي للـ HPT. تتميز جارات الدرق بأنها حمراء بنية أو صفراء، وعادة ما تكون بيضوية أو مسطحة، مع وجود تركيب وعائي مميز. لكن قد يكون من الصعب تمييزها أحياناً عن النسيج الشحمي أو اللمفاوي. تتطور الغدد جارات الدرق العلوية من الجيب البلعومي الرابع وغالباً ما تتوضع ظهرياً على الفص الدرقي المتوسط أو العلوي. قرب تقاطع الشريان الدرقي السفلي مع العصب الراجع. ظهرياً بالنسبة للعصب. وتشاهد الجارات العلوية الهاجرة عادة في الخلف ضمن الميزابة الرغامية البلعومية أو رأسياً ضمن القطب العلوي للدرق. وفي حالات نادرة ضمن المنصف الخلفي. بالمقابل تتطور الغدد جارات الدرق السفلية بالتوافق مع التيموس من الجيب البلعومي الثالث، وتتميز بأنها أكثر تغيراً من حيث الموقع من الجارات العلوية. وعادة ما تكون متوضعة على القطب السفلي. بطنياً بالنسبة للعصب الحنجري الراجع، ضمن الرباط الدرقي التيموسي. وغالباً ما تكون الجارات الهاجرة منغمسة ضمن التيموس في المنصف الأمامي. في الحالات العادية تقيس الغدة جارة الدرق 3 × 6 مم وتزن 25 — 40 غرام. إن تحديد فيما إذا كانت هنالك ضخامة في إحدى الغدد جارات الدرق يتم بأفضل ما يمكن عن طريق الجراح أثناء الجراحة وليس بواسطة مظاهر فرط الخلوية أو المظاهر الأخرى للفحص النسيجي. في أغلب الأحيان تكون هنالك غدة وحيدة مصابة بالورم الغدي. ويجب ترك الجارات الأخرى السليمة في مكانها. إن الخزعة الروتينية لجارات الدرق الطبيعية تعتبر مكلفة وتحمل مخاطر أذية التوعية، ولا تعتبر ضرورية بشكل روتيني. أحياناً، قد نجد عدة أورام غدية في جارات الدرق، والتي يجب إزالتها مع ترك غدة واحدة سليمة على الأقل. ما يزال تدبير فرط التصنع الذي يصيب جارات الدرق الأربعة معاً مثاراً للجدل، وقد يتضمن إجراء استئصال جارات درق كامل مع إعادة زرع ذاتي لنسيج جارات الدرق أو استئصال ثلاث ونصف من هذه الغدد. **إن كتابة ملاحظات واضحة وحقيقية للعمل الجراحي تقوم بتفصيل تحديد وموقع كل واحدة من جارات الدرق يعتبر أمراً أساسياً.** حيث أن هذه المعلومات تعتبر ذات قيمة في حالات إعادة العمل الجراحي بسبب HPT مستمر أو ناكس.

7. **الـ HPT العائلي البدئي:** قد يشاهد لوحده أو كجزء من النمط 1A و 2A من الـ MEN. وغالباً ما يكون الـ HPT في هذه المتلازمات هو عبارة عن فرط تصنع في الخلايا الرئيسية بشكل أساسي مع ضخامة متغيرة في جميع الغدد الأربع. يمتلك هؤلاء المرضى نسبة عالية لنكس أو بقاء فرط كلس الدم بعد استئصال جارات الدرق.

يشكل فرط كلس الدم ناقص كلس البول العائلي (FHH) نمطاً جسمياً مسيطراً من الـ HPT يتظاهر أفراد العائلة المصابين به عادة بفرط كلس الدم مع نقص في كلس البول (الإطراح البولي أقل من 100 ملغ من الكالسيوم يومياً) مع نقص في مغنيزيوم الدم، ونادراً ما تتطور اختلاطات كلوية أو عظمية لديهم. يعتبر استئصال جارات الدرق غير مفيد في حالات الـ FHH.

B. يتم علاج فرط كلس الدم الناجم عن HPT **ثانوي أو ثالثي** في البدء بحصر الوارد من الفوسفات مع استخدام رابطات الفوسفات وإعاضة الفيتامين د. وقد تتم معالجة مرضى الـ HPT العرضيين غير المستجيبين دوائياً (ألم عظمي مع قلة عظم، تكلسات هاجرة، حكة) بالطريق الجراحي عبر استئصال كامل لجارات الدرق مع إعادة زرع في موضع متغاير. د

II. **إعادة الجراحة لجارات الدرق:** قد تكون إعادة الجراحة ضرورية في حالات الـ HPT المستمرة أو الناكسة. يجب أن يتم إعادة تأكيد كيماوي حيوي لـ HPT، مع قياس الكالسيوم في بول 24 ساعة من أجل نفي وجود FHH. يعتبر تحديد الموضع قبل الجراحة إجبارياً هنا ويتضمن مراجعة دقيقة لملاحظات العمل الجراحي للجراحة البدئية مع الدارسات غير الجارحة المرافقة. إن حوالي 70 – 80 % من المرضى الذين يخضعون لإعادة استقصاء بعد عملية بدئية فاشلة يوجد لديهم عادة غدة منسية يمكن الوصول إليها عبر شق رقبي. تترافق إعادة الجراحة في جارات الدرق مع خطورة أعلى لإصابة العصب الحنجري الراجع وحدوث نقص كلس الدم بسبب التندب التالي للجراحة و تبدل مستويات النسج الطبيعية.

A. **تحديد الموقع قبل الجراحة:** يجب تحديد موضع جارات الدرق مفرطة الوظيفة قبل الجراحة في جميع حالات إعادة الجراحة تقريباً بواسطة تقنية الومضان بالتكنيسيوم 99m (sestamibi) والتصوير بالأمواج فوق الصوتية أو الطبقي المحوري. تعتبر هذه الطرق غير الجارحة ناجحة في تحديد موقع الغدة المنسية في 25 – 75% من الحالات. وبمشاركة استخدام الأمواج فوق الصوتية والطبقي المحوري والتصوير الومضاني، يمكن لدراسة واحدة على الأقل أن تقوم بتمييز الورم في أكثر من 75% من الحالات. يجب أن يتم تفسير نتائج الدراسات غير الجارحة على ضوء ملاحظات العمل الجراحي السابق. تترافق الاختبارات التصويرية الجارحة (بما فيها تصوير الأوعية) مع نسبة إمراضية ووفيات أعلى، ويجب تركها للحالات المعقدة التي تترافق بنتائج سلبية أو غير محددة للوسائل غير الجارحة. إن نجاح مثل هذه الوسائل في تحديد موضع ورم مختفي يعتمد بشكل كبير على مهارة وخبرة الفاحص الشعاعي. تعتبر الدراسات الجارحة أكثر فائدة في تمييز الغدد النادرة المتوضعة خارج عنق المريض (كما في المنصف).

B. **استراتيجية الجراحة:** إن هدف إعادة الاستقصاء هو إجراء بحث منظم يعتمد على معلومات تم الحصول عليها من العملية البدئية ومن دراسات تحديد الموضع.

1. **الغدد جارات الدرق المنسية:** تشاهد عادة إما في موضعها الطبيعي أو في مواضع هاجرة (كما هو محدد بالتطور الجنيني لجارات الدرق). وفي حالات نادرة، تكون هنالك غدة من جارات الدرق مختفية داخل البرانشيم الدرقي (خاصة لدى مرضى السلعة عديدة العقيدات). ويمكن اللجوء إلى إجراء تصوير بالأمواج فوق الصوتية للدرق أثناء الجراحة مع إجراء استئصال تالي لفص درقي عندما تفشل جهود البحث المضني في تمييز ورم غدي لجارات الدرق. وإذا تم تحديد موضع أربع غدد جارات درق سليمة، غالباً ما يعكس الورم الغدي وجود غدة زائدة (خامسة). يعتبر إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية أثناء الجراحة وسيلة فعالة في تحديد موضع الغدد جارات الدرق.
2. **الأورام الغدية المنصفية:** يتم تدبير الأورام الغدية المنصفية ضمن التيموس باستئصال الجزء الرأسي من التيموس بإجراء شد خفيف على الرباط الدرقي التيموسي أو بإجراء استئصال تيموس كامل عبر العنق باستخدام مبعد خاص للقص. يترافق فتح القص الناصف مع نسبة إمراضية عالية وزيادة الألم التالي للجراحة، ويجب مناقشة هذه الاحتمالات مع المريض قبل الجراحة.

III. **زرع جارات الدرق الذاتي:**

A. تتضمن استطبابات **استئصال جارات الدرق الكامل مع الزرع الذاتي متغير الموضع لنسيج جارات الدرق** كلاً من HPT لدى مرضى القصور الكلوي، ومرضى فرط تنسج الغدد جارات الدرق الأربعة، ومرضى يخضعون لإعادة

استقصاء العنق وتبين أن الورم الغدي هو النسيج المتبقي الوحيد من الغدد جارات الدرق. قد يكون موضع الزرع الذاتي لجارات الدرق هو العضلة القترائية أو العضلة العضدية الكعبرية في الذراع غير المسيطر لدى المريض. ويعتبر تطعيم جارات الدرق ضمن ساعد المريض مفضلاً إذا كان هنالك احتمال لـ HPT ناكس ((كما في النمط 1A أو 2A من الـ MEN). فإذا نكس الـ HPT، يمكن استئصال نسيج جارات الدرق مفرط النشاط بشكل جزئي من ساعد المريض تحت التخدير الموضعي.

B. **التقنية:** يتم تقطيع نسيج الغدة جارة الدرق المستأصلة حديثاً إلى قطع رقيقة تقيس حوالي 1 × 1 × 2 مم وتوضع ضمن سيروم ملحي معقم مجمد. ثم يتم إجراء شق في الساعد غير المسيطر لدى المريض و صنع أسرّة بين ألياف العضلة العضدية الكعبرية باستخدام ملاقط دقيقة. يتم وضع حوالي 4 – 5 قطع في كل موضع، ويتم زرع ما مجموعه 100 قطعة من نسيج جارات الدرق. ثم يتم إغلاق الأسرّة بخيط حرير من أجل تعليم موضع النسيج المزروع. يبدأ النسيج المزروع لجارات الدرق بالعمل بعد 14 – 21 يوم من الجراحة.

C. **الحفظ بالتجميد للغدد جارات الدرق:** يتم إجراء ذلك لدى مرضى الـ MEN وجميع المرضى الذين يصبحون بدون نسيج جارات درق بعد إعادة العمل الجراحي. يمكن إجراء الحفظ بالتجميد عبر تجميد ما يقارب 200 ملغ من نسيج جارات الدرق المقطوع بشكل ناعم ضمن فيالات تحتوي على 10% ديميتيل سلفوكسيد و10% من السيروم الذاتي و80% من وسط Waymouth. يمكن استخدام النسيج المجمد في الزرع الذاتي لدى مرضى أصبحوا بدون نسيج جارات درق أو لدى مرضى قصور نسيج جارات الدرق المزروع سابقاً.

IV. **نقص كلس الدم التالي للجراحة:**

A. **نقص كلس الدم العابر:** يحدث بشكل شائع بعد استئصال الدرق التام أو استئصال جارات الدرق. ويحتاج إلى المعالجة إذا كان شديداً (مستوى كلس الدم الكلي أقل من 7.5 ملغ/دل) أو إذا كان المريض عرضياً. وتشكل علامة شفوستك (تقلص عضلات الوجه عند قرع العصب الوجهي أمام الأذن) مشعراً لنقص كلس الدم النسبي لكنها تكون موجودة لدى أكثر من 15 % من التعداد العام. ولا تعتبر هذه العلامة استطباباً بالضرورة لتعويض الكالسيوم.

B. قد يحتاج مرضى **نقص كلس الدم المستمر** التالي لاستئصال درق تام أو بعد زرع جارات الدرق الذاتي إلى تعويض مستمر لفترة 6 – 8 أسابيع بعد الجراحة. وعادة ما يتم إعطاء المرضى كربونات الكالسيوم 500 – 1000 ملغ فموياً ثلاث مرات يومياً مع 1 – 25 دي هيدروكسي فيتامين د بجرعة 0.25 مكغ فموياً في اليوم.

C. **تكزز نقص كلس الدم:** ويعتبر حالة إسعافية طبية تعالج بتسريب وريدي سريع لغلوكونات الكالسيوم 10% أو كلوريد الكالسيوم حتى شفاء المريض. ومن الناحية النوعية. يتم إعطاء 1 – 2 أمبولة (10 – 20 مل) من غلوكونات الكالسيوم 10% وريدياً خلال 10 دقائق. ويمكن تكرار الجرعة كل 15 – 20 دقيقة حسب الحاجة. وبالنتيجة. يتم البدء بالحقن المستمر لغلوكونات الكالسيوم 10 % (90 ملغ من معدن الكالسيوم / 10مل) لجرعة 60 مل ضمن 500 مل من محلول دكستروز (1 ملغ/مل) بجرعة تبلغ 0.5 – 2.0 ملغ/كغ /ساعة من أجل الحفاظ على مستوى الكلس في الدم بين 8 – 9 ملغ/دل. وقد يحتاج مرضى نقص كلس الدم الشديد إلى تصحيح نقص المغنزيوم في الدم.

V. **سرطانة جارات الدرق:** وهي نادرة تشكل أقل من 1% من مرضى الـ HPT. ويوجد عند 50% من هؤلاء المرضى كتلة مجسوسة في العنق، مع مستويات لكلس الدم يمكن أن تتجاوز 15 ملغ/دل.

A. **التشخيص:** يتم وضع التشخيص بالاعتماد على الموجودات النسيجية لغزو الأوعية أو غزو المحفظة، مع وجود انتقالات للعقد اللمفية أو انتقالات بعيدة، أو بوجود غزو عياني للتراكيب المجاورة.

B. **المعالجة الجراحية:** تتألف من الاستئصال الجذري الموضع للورم مع النسيج الرخو المجاور والعقد اللمفية والفص الدرقي المجاور في نفس الجهة عندما يتم تمييز الورم قبيل الجراحة أو أثناء الجراحة. وتستطب إعادة الجراحة في حالة النكس الموضعي وذلك في محاولة للسيطرة على ارتفاع كلس الدم الخبيث.

C. قد يتظاهر بعض مرضى سرطانة جارات الدرق وبعض مرضى الـ HPT السليم **بنوب من فرط نشاط جارات الدرق.** وتتضمن أعراض هذا الآفة الحادة (والتي قد تكون مميتة أحياناً) كلاً من الضعف العضلي المسيطر والغثيان والإقياء والوسن والتخليط. وعادة ما يكون هنالك فرط كلس الدم (16 – 20 ملغ/دل) مع آزوتيمية الدم. إن المعالجة الفريدة لنوب فرط نشاط جارات الدرق هي استئصال جارات الدرق، إلا أن فرط كلس الدم واضطرابات

الحجم و الشوارد يجب أن تأخذ المقام الأول. وتكون المعالجة مطلوبة عند وجود أعراض أو عندما يكون مستوى كلس الدم أكبر من 12 ملغ/دل. إن الخط الأول للعلاج هو تسريب 300 – 500 مل من كلوريد الصوديوم 0.9% في الساعة (5 – 10 ل/يوم وريديا) من أجل استعادة الحجم داخل الوعائي وتحريض إطراح الكالسيوم وريدياً. وبعد أن يتجاوز الإدرار البولي 100 مل /ساعة، يمكن أن يتم إعطاء الفوروسيميد (80 – 100 ملغ وريدياً كل 2 – 6 ساعات) من أجل تحريض المزيد من طرح الصوديوم والكالسيوم في البول. تؤدي المدرات التيازيدية إلى التأثير على طرح الكالسيوم ويجب تجنبها. إن نقص بوتاسيوم الدم ومغنيزيوم الدم تعتبر اختلاطات للإدرار الملحي الشديد ويجب تصحيحها. وإذا فشل الإدرار لوحده في خفض مستوى كلس الدم، يمكن استخدام عناصر خفض كلس الدم الأخرى. هذه العوامل تتضمن **بيوسفوسفانات** الباميدرونات (60 – 90 ملغ في 1لتر من محلول نظامي 0.9% يتم تسريبه خلال 24 ساعة) و الإيتيدرونات (7.5 ملغ/كغ وريديا خلال 2 – 4 ساعات يوميا لـ 3 أيام)، و**الميترامايسين** (25 مكغ /كغ وريديا خلال 4 – 6 ساعات يوميا لـ 3 – 4 أيام في فرط كلس الدم الخبيث فقط) و**كالسيتونين** السالمون (جرعة بدئية 4 وحدات دولية / كغ تحت الجلد أو عضليا كل 12 ساعة، وتزاد حسب الضرورة إلى جرعة عظمى تبلغ 8 وحدات دولية /كغ تحت الجلد أو عضلياً كل 6 ساعات). كذلك تشكل كلاً من أورتوفوسفات ونترات الغاليوم والستيروئيدات القشرية السكرية عناصر خافضة لكلس الدم أيضاً.

المعثكلة كغدة صماوية:

تعتبر أورام خلايا جزر لانغرهانس أوراماً نادرة تسبب حدوث متلازمات سريرية ترتبط بالهرمونات النوعية المفرزة. وتعتبر أورام الأنسولينوما هي الأكثر شيوعاً ضمن هذه الأورام. وتتلوها أورام الغاسترينوما. و من ثم الأورام الأكثر ندرة التي تتضمن الـ VIPoma (الورم المفرز لعديد الببتيد المعوي الفعال وعائيا) والغلوكانوما والسوماتوستاتينوما. إن تمييز **المتلازمات المتميزة** يعتبر أساس التشخيص، والذي **يجب تأكيده بالفحوص الكيماوية الحيوية**. غالباً ما تكون أورام خلايا الجزر صامتة، وقد يكون تحديد موضعها صعباً، خاصة بالنسبة للأورام الصغيرة أو عديدة البؤر أو خارج المعثكلية. قد تحدث أورام خلايا الجزر بشكل معزول أو كجزء من النمط 1 من الـ MEN أو داء فون هيبل ليندو (ويكون متعدد البؤر دوماً تقريبا). يمكن لأورام خلايا الجزر أن تكون سليمة أو خبيثة. رغم أن التنبؤ قد يعتمد على الهرمون المنتج أكثر من حجم الورم.

I. الأنسولينومات:

A. **المظاهر السريرية**: يتطور لدى مرضى الأنسولينوما نقص سكر دم شديد أثناء الصيام أو بعد الجهد. وتتضمن الصورة السريرية كلا من علامات وأعراض نقص سكر الدماغ (القلق، الرجفان، التخليط، الهمود) والاستجابة الودية لنقص السكر (جوع، تعرق، تسرع قلب). يمكن أن تعزى هذه الأعراض إلى سبب نفسي في البدء أو تمارض ما لم يعرف ترافقها مع الصوم. ويقوم العديد من المرضى بتناول الطعام بشكل زائد من أجل تجنب حدوث الأعراض، مما يؤدي إلى حدوث زيادة واضحة في الوزن. يشير تعبير **ثلاثية ويبل** إلى المعايير السريرية لتشخيص الأنسولينوما وهي: (1) أعراض نقص سكر الدم خلال الصيام، (2) مستويات لسكر الدم تقل عن 50 ملغ /دل. (3) زوال الأعراض بعد إعطاء الغلوكوز وريديا. ويجب نفي حالات نقص سكر الدم الهوسي الصنعي (تعاطي جرعة زائدة من الأنسولين) ونقص سكر الدم الارتكاسي بعد الطعام.

B. من الضروري إجراء **72 ساعة من الصيام** في المشفى مع المراقبة من أجل تشخيص الأنسولينوما. ويتم مراقبة المرضى لنوب نقص سكر الدم مع قياس غلوكوز البلاسما والأنسولين وطليعة الأنسولين والببتيد C بفواصل 6ساعات. وخلال الصيام، يتم السماح للمريض بتناول سوائل بدون حريرات، ويتم إنهاء الصيام عندما تبدأ أعراض نقص سكر الدماغ بالظهور. إن جميع مرضى الأنسولينوما تقريباً تتطور لديهم أعراض نقص سكر الدماغ وترتفع لديهم مستويات أنسولين المصل بشكل غير مناسب (أكثر من 5 مكرو وحدة/مل) مترافقة مع نقص سكر الدم (أقل من 40 ملغ/دل). وتوجد عادة مستويات مرتفعة من الببتيد C وطليعة الأنسولين.

C. **التوضع**: عادة ما تكون أورام الأنسولينوما صغيرة (أقل من 2سم) ومفردة وسليمة. وقد تحدث في أي مكان ضمن المعثكلة. وفي حالات نادرة، يمكن للأنسولينومات أن تتوضع في بقايا معثكلية خارج المعثكلة. ويعتبر التصوير الطبقي المحوري بفواصل 5 مم مع مادة ظليلة فموية ووريدية هو الاختبار البدئي لتحديد موضع الأنسولينوما، مع نسبة نجاح في 35 – 85 % من الحالات. كما يعتبر إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر التنظير مفيداً أيضاً لكنه يعتمد على الفاحص. إن فعالية الومضان بالأيندیوم 111 أوكتاريتويد في تحديد

موضع الأنسولينوما (حوالي 50%) أقل من فعاليته تجاه أورام خلايا الجزر الأخرى لأن الأنسولينوما تملك عدداً قليلاً من مستقبلات السوماتوستاتين. ويعتبر تصوير الشرايين الانتقائي مع مراقبة بقعة الورم هو الدراسة التشخيصية الوحيدة المفضلة للورم البدئي والانتقالات الكبدية. وإذا بقي الورم غير مميز، يمكن أجراء تحديد موضع ناحي في الرأس أو الجسم أو ذيل المعثكلة عن طريق أخذ عينة وريدية من وريد الباب لدراسة الأنسولين أو عن طريق تصوير الأوعية التكلسي. يتضمن تصوير الأوعية التكلسي حقن الكالسيوم ضمن الشرايين المعثكلية التي تمت قثطرتها انتقائياً مع قياس أنسولين البلاسما عبر قثطرة توضع ضمن وريد كبدي.

D. **معالجة الأنسولينوما هي معالجة جراحية في جميع الحالات تقريباً**. يتألف التدبير الجراحي للأنسولينوما من تحديد موضع الورم بالتأمل الدقيق وجس المعثكلة بعد تحرير العفج والحافة السفلية للمعثكلة. ويفيد استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية أثناء الجراحة في تسهيل تمييز الأورام الصغيرة بشكلٍ كبير، خاصة تلك المتوضعة ضمن رأس المعثكلة والناتئ الشصي. يمكن إزالة معظم أورام الأنسولينوما توليدياً من النسيج المعثكلي المحيط، رغم أن تلك الموجودة في الرأس أو الذيل قد تحتاج للاستئصال. وبشكل عام، يجب عدم اللجوء إلى استئصال بنكرياسي أعمى (دون تحديد موضع الورم). إن حوالي 5% من الأنسولينومات تعتبر خبيثة، و10% منها متعددة (عادة تترافق مع النمط 1 من الـ MEN). تمتلك المعالجة الدوائية للأنسولينوما بواسطة الديازوكسيد والفيراباميل والأوكتريتويد فعالية محدودة، لكن قد يتم اللجوء إليها في التحضير للجراحة أو لدى المرضى غير المناسبين للجراحة.

II. الغاسترينوما:

A. يعاني مرضى **الغاسترينوما ومتلازمة زولينجر أليسون** (ZES) من آفة قرحية هضمية شديدة (PUD) ناجمة عن فرط إفراز حمضي معدي متواسط بالغاسترين. ويتظاهر معظم المرضى بألم شرسوفي، وحوالي 80% منهم يوجد لديهم قرحة عفجية فعالة عند وضع التشخيص. تعتبر الإسهالات وفقدان الوزن من الأعراض الشائعة (40% من المرضى). إن الـ ZES نادر (0.1 — 1.0 % من حالات الـ PUD)، ومعظم المرضى يتظاهرون بقرحة عفجية فعالة. يجب التفكير بالغاسترينوما و الـ ZES لدى أي مريض مصاب بـ (1) PUD معند على العلاج الموجه نحو الهيليكوباكتر البوابية والجرعات التقليدية لحاصرات H2 أو الأوميبرازول. (2) قرحات هضمية ناكسة أو متعددة أو ذات توضع غير نموذجي (العفج القاصي أو الصائم). (3) اختلاطات الـ PUD (مثل النزف أو الانثقاب أو الانسداد). (4) PUD مع إسهال شديد. (5) PUD مع HPT أو تحصي كلوي أو اعتلال غدي صماوي عائلي. إن جميع المرضى الذين يتم تحضيرهم لجراحة إنتقائية بسبب PUD يجب أن يتم نفي وجود الـ ZES لديهم قبل الجراحة.

B. **يحتاج تشخيص ZES إلى إظهار فرط غاسترين الدم الصيامي وفرط إفراز الحمض المعدي الأساسي**. إن وجود مستوى لغاسترين المصل يبلغ 100 بيكوغرام/مل أو أكبر مع نتاج حمضي معدي أساسي (BAO) يبلغ 15 ميلي مكافئ /ساعة أو أكثر (أكثر من 5 ميلي مكافئٍ لدى المرضى المجرى لديهم سابقاً جراحة قرحية) يؤدي إلى تأكيد تشخيص الـ ZES في جميع الحالات تقريباً. كما يشاهد فرط غاسترين الدم الصيامي دون ارتفاع في النتاج الحمضي المعدي الأساسي في حالات التهاب المعدة الضموري، وفي القصور الكلوي، ولدى المرضى الذين يتناولون معاكسات المستقبلات H2 أو الأوميبرازول. ويشاهد فرط غاسترين الدم الصيامي مع ارتفاع النتاج الحمضي المعدي الأساسي في حالات متلازمة احتباس الغار المعدي وانسداد مخرج المعدة وفرط تنسج الخلية G في الغار. يستخدم **اختبار التحريض بالسكرتين** في تمييز الـ ZES عن هذه الحالات. يتم إجراء هذا الاختبار عبر قياس مستويات الغاسترين في المصل قبل وبعد 2 و 5 و 10 و 15 دقيقة من إعطاء السكرتين وريدياً (2 وحدة / كغ). إن 85 % من مرضى الـ ZES تحدث لديهم زيادة في مستويات الغاسترين (أكثر من 200 بيكوغرام/مل عن الخط القاعدي) استجابة لاختبار التحريض بالسكرتين. في حين أن المرضى المصابين بآفات أخرى لا تحدث لديهم هذه الزيادة. يعتبر هذا الاختبار فائق الأهمية عندما يكون هنالك شك بوجود ZES لدى مرضى لديهم قصة جراحة معدية سابقة ولدى مرضى الارتفاع المعتدل في مستويات الغاسترين الصيامية (100 — 1.000 بيكو غرام/ مل).

C. **تحديد توضع الغاسترينوما**: يجب تحديد ذلك لدى جميع المرضى المؤهبين للجراحة. إن حوالي 80 % من أورام الغاسترينوما تتوضع ضمن ما يسمى «مثلث الغاسترينوما»، والذي يضم العفج ورأس المعثكلة. غالباً ما تكون أورام الغاسترينوما خبيثة، مع حدوث انتشارات للعقد اللمفية أو الكبد لدى ما يزيد عن 60% من الحالات. إن حوالي 20% من مرضى ZES يكونون مصابين بالنمط 1 من MEN، وغالباً ما يكون هؤلاء المرضى مصابين بأورام متعددة

و متزامنة في خلايا الجزر. ويعتبر كل من التصوير الديناميكي بالـ CT والتصوير الومضاني بالـ 111In-octreotide والتصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر التنظير الهضمي والتصوير بالمرنان وسائلاً غير جارحة مفيدة في تحديد موضع الغاسترينوما. إلا أن تحديد الموقع قبل الجراحة يمكن أن يكون غير موفق في حوالي 50% من الحالات. ويمكن لتصوير الأوعية الانتقائي مع أو بدون حقن السكرتين للشريان المعدي العفجي والمساريقي العلوي والطحالي وقياس مستوى غاسترين الدم الوريدي الكبدي أن يؤدي إلى تحديد موضع الغاسترينوما الخفية في حوالي 70—90% من الحالات.

D. في حالات الـ ZES، يعتبر العلاج الدوائي لفرط إفراز الحمض المعدي بمعاكسات مستقبلات الهيستامين H2 والأوميبرازول فعالاً جداً. تستطب هذه الأدوية قبيل العمل الجراحي لدى المرضى الخاضعين للجراحة بغرض الشفاء وكذلك لدى مرضى الغاسترينوما غير القابلة للاستئصال أو المترافقة مع انتقالات. وقد تبرز الحاجة إلى إعطاء جرعات زائدة من معاكسات مستقبلات الهيستامين الفموية وغالباً ما يتم إعطؤها بفواصل زمنية كل 6ساعات. وتتم زيادة جرعات البدء (السيميتيدين 300 ملغ فموياً كل 6 ساعات، الرانيتيدين 150 ملغ فموياً كل 6 ساعات، الفاموتيدين 20 ملغ فموياً كل 6 ساعات) حتى يصبح إفراز الحمض المعدي أقل من 10 ميلي مكافئ /ساعة قبل الجرعة التالية. بالمقابل، يمكن البدء بتسريب وريدي مستمر (الرانيتيدين 0.5 ملغ/كغ /ساعة) وتزاد الجرعة حتى تتم السيطرة على إفراز الحمض المعدي. يتم إعطاء الأوميبرازول عن طريق الفم أو الأنبوب الأنفي المعدي بجرعة 20 ملغ/يوم أو مرتين يومياً.

E. **التدبير الجراحي لـ ZES**: يستطب التدبير الجراحي لـ ZES لدى جميع المرضى المناسبين دون غاسترووينوما انتقالية واسعة. وتتضمن أهداف الجراحة كلاً من تحديد الموقع بدقة والاستئصال الشافي للورم. يؤدي استئصال الغاسترينوما البدئية إلى تبديل التطور الخبيث للمرض وإنقاص نسبة الانتقالات الكبدية لدى مرضى الـ ZES. يمكن تسهيل تحديد موقع الغاسترينوما أثناء العمل الجراحي عبر إجراء فتح عفج واسع مع اللجوء إلى الجس أو استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية أثناء الجراحة أو اللجوء إلى إضاءة العفج بالتنظير الهضمي. يتم علاج الغاسترينوما المتوضعة ضمن الرأس أو الناتئ الشصي عبر توليدها، في حين أن أورام الجسم أو الذيل يمكن استئصالها بإجراء استئصال معثكلة قاصي أو تحت تام. تبلغ معدلات الشفاء الفوري 40 — 90 % في الاستئصالات التي تجرى بأيدي خبيرة، إلا أن نصف المرضى الذين يشفون في البدء حسب النتائج الكيماوية الحيوية يصابون بالنكس خلال 5 سنوات. **إن فرط إفراز الحمض المعدي يمكن السيطرة عليه بحاصرات H2 أو الأوميبرازول لدى معظم مرضى الـ ZES، مما يجعل استئصال المعدة غير ضروري**. وإذا لم يكن بالإمكان تحديد موضع الغاسترينوما أثناء الجراحة، قد يتم اللجوء إلى قطع مبهم الخلية الجدارية. وتؤدي الجراحة المنقصة للحجم في الغاسترينوما الانتقالية أو الغير قابلة للاستئصال إلى تسهيل العلاج الدوائي وإطالة مدى الحياة المتوقع لدى بعض المرضى الانتقائيين. إن مرضى ZES مع MEN 1 لا يمكن شفائهم على الأغلب جراحياً وعادة ما تتم معالجتهم دوائياً.

III. **أورام خلايا الجزر النادرة:**

A. **الـ VIpoma**: تقوم هذه الأورام بإفراز الببتيد المعوي الفعال وعائياً VIPوتؤدي إلى حدوث إسهال إفرازي (معدل البراز الناتج في حالة الصيام أكثر من 1 لتر/يوم) مع نقص بوتاسيوم الدم ونقص أو غياب كلور الحمض المعدي (إن الإسهال المائي مع نقص بوتاسيوم الدم وغياب كلور الحمض المعدي تعتبر أعراضاً لمتلازمة فيرنر — موريسون). وقد نشاهد فرط سكر الدم مع فرط كلس الدم مع توهج جلدي. ويجب استبعاد الأسباب الأخرى والأكثر شيوعاً للإسهال وسوء الامتصاص. يقوم تشخيص الـ VIPoma على كشف ارتفاع في تركيز VIP في المصل في حالة الصيام (أعلى من 190 بيكوغرام/مل) مع إسهال إفرازي بالترافق مع ورم في خلايا الجزر. يعتبر الـ Octerotide (150 غ تحت الجلد / 8 ساعات) وسيلة فعالة جداً في السيطرة على الإسهال وتصحيح اضطراب الشوارد قبل اللجوء إلى الاستئصال. إن معظم هذه الأورام تحدث في الجزء القاصي من المعثكلة وتعنو لاستئصال المعثكلة القاصي. وقد لوحظ الداء الانتقالي بشكل شائع (50%). وتستطب المعالجة المنقصة للحجم من أجل تخفيف الأعراض في مثل هذه الحالات.

B. **الغلوكاكونوما**: تقوم هذه الأورام بإفراز الغلوكاكون بشكل زائد وتؤدي إلى النمط II من الداء السكري مع نقص في الحموض الأمينية وفقر دم وفقدان وزن واندفاعات جلدية مميزة تسمى بالأحمرية الهاجرة المنخّرة. يتم وضع التشخيص بالاعتماد على الأعراض وخزعة من الاندفاع الجلدي، لكنه يتأكد بارتفاع مستويات غلوكاكون البلاسما

(عادة أكثر من 1.000 بيكوغرام/مل). عادة ما تكون هذه الأورام كبيرة الحجم وتشاهد بسهولة على التصوير الطبقي المحوري. يستطب الاستئصال لدى المرضى المناسبين بعد تقديم دعم غذائي، حتى بوجود الانتقالات.

C. **السوماتوستاتينوما:** تشكل أندر هذه الأورام، وتؤدي إلى متلازمة داء سكري مع إسهال دهني وتحصي صفراوي. كثيراً ما تكون هذه الأورام متوضعة ضمن رأس المعثكلة وغالباً ما تكون ذات انتقالات عند تشخيصها.

D. **أشكال نادرة أخرى من أورام الجزر:** وتتضمن الأورام المفرزة لعديد الببتيد المعثكلي والمفرزة للنيوروتنزين والمفرزة لهرمون موجه القشر الكظري (ACTH)، بالإضافة إلى أوارم غير وظيفية. هذه الأورام عادة ما تكون كبيرة وخبيثة، وتعالج بالاستئصال الجراحي.

أورام الكارسينوئيد:

يتم تصنيف أورام الكارسينوئيد حسب منشئها الجنيني: من المعي الأمامي (قصبية، تيموسية، معدية عفجية، معثكلية) ومن المعي المتوسط (صائمية، دقاقية، زائدية، كولونية يمنى) ومن المعي الخلفي (كولونية قاصية، مستقيمية). واعتماداً على موضع نشوئها، تقوم أورام الكارسينوئيد بإفراز هرمونات مختلفة، وبالتالي تتظاهر بمظاهر سريرية مختلفة. غالباً ما تحدث أورام الكارسينوئيد ضمن السبيل الهضمي. وتعتبر الإصابات القصبية والتيموسية أقل شيوعاً. وبشكل عام، يعتمد تشخيص الكارسينوئيد على وجود ارتفاع في سيروتونين المصل أو في مستقلباته البولية (أي 5 – هيدروكسي إندول أسيتيك أسيد 5-HIAA) وعلى دراسات تحديد الموقع. إن الفحص الكيماوي الحيوي الوحيد الأفضل هو ارتفاع 5-HIAA في البول (الطبيعي هو 2 – 8 ملغ/24 ساعة). قد تكون أورام الكارسينوئيد المستقيمية أو الصائمية الدقاقية مرئية بالدراسات الظليلة، في حين أن الأورام القصبية يمكن تمييزها على صور الصدر البسيطة أو الطبقي المحوري أو تنظير القصبات. وأفضل طريقة لتمييز الانتقالات البطنية أو الكبدية هي التصوير بالطبقي المحوري أو بالأمواج فوق الصوتية أو تصوير الأوعية. وكما هو الحال مع الأورام العصبية الغدية الصماوية الأخرى، يمكن أن يتم كشف بعض أورام الكارسينوئيد بواسطة الومضان بالنظير المشع I131-MIBG (ميتا إيودو بنزيل غوانيدين)، ومعظمها يمكن تصويره بالومضان بالـ 111In - octreotide.

I. **كارسينوئيد الزائدة:** يعتبر كارسينوئيد الزائدة الشكل الأكثر شيوعاً لهذه الأورام، ويشاهد في 1 / كل 300 زائدة مستأصلة. إن خطورة انتقالات العقد اللمفية وإنذار الكارسينوئيد الزائدي تعتمد على الحجم، حيث أن الأورام التي يقل حجمها عن 1 سم لا تعطي انتقالات، في حين أن الأورام بين 1 -2 سم تعطي انتقالات بنسبة 1%، وتزداد هذه النسبة إلى 30 % في الأورام التي يزيد حجمها عن 2سم. كذلك يعتمد امتداد العمل الجراحي للكارسينوئيد الزائدي على الحجم أيضاً، حيث تعالج الأورام أقل من 1 سم باستئصال الزائدة البسيط. أما الأورام التي تزيد على 2 سم فتعالج باستئصال النصف الأيمن للكولون، ويتم اللجوء إلى استئصال نصف الكولون الأيمن الانتقائي في حالة الأورام بين 1– 2 سم. يعتبر إنذار الكارسينوئيد المستأصل بشكل كامل مفضلاً، حيث تصل نسبة البقيا 5 سنوات إلى 90 – 100%.

II. **أورام الكارسينوئيد في الأمعاء الدقيقة:** تتظاهر عادة بأعراض بطنية مبهمة نادراً ما تؤدي إلى وضع تشخيص قبل العمل الجراحي. ويخضع معظم المرضى إلى عملية فتح بطن بسبب انسداد أمعاء، والذي يكون ناجماً عن ارتكاس مكون للنسيج الليفي ضمن المساريقا حول الورم أكثر من أن يكون ناجماً عن الورم نفسه. وتبرز الحاجة هنا إلى إجراء استئصال واسع يشمل المساريقا والعقد اللمفية، حتى في الأورام صغيرة الحجم. يعتبر البحث الدقيق ضمن ما تبقى من الأمعاء أمراً واجباً بسبب أن هذه الأورام تكون متعددة المراكز في 20 - 40 % من الحالات. وتشاهد كارسينوما غدية متزامنة معها في حوالي 10% من الحالات. وعادة ما تكون هنالك علاقة خطية بين حجم الورم ونسب خطورة حدوث الانتقالات إلى العقد اللمفية، حيث تصل هذه النسبة إلى حوالي 85% في الأورام التي يزيد حجمها عن 2سم. يعتمد الإنذار على حجم ومدى امتداد الآفة، وتبلغ نسبة البقيا الكلية حوالي 50 - 60%. و تنخفض بشكل واضح عند وجود انتقالات كبدية. تمتلك كارسينوئيد الأمعاء الدقيقة الميل الأكبر لإعطاء انتقالات كبدية وتؤدي إلى إنتاج المتلازمة الكارسينوئيدية.

III. **الكارسينوئيد المستقيمية:** تتظاهر في الحالة النموذجية بعقيدات صغيرة تحت مخاطية غالباً ما تكون لاعرضية أو تؤدي إلى حدوث واحد أو أكثر من تلك الأعراض غير النوعية مثل النزف والإمساك والزحير. عادة ما تكون هذه الأورام غير فعالة هرمونياً ولا تؤدي إلى حدوث المتلازمة الكارسينوئيدية أبداً تقريباً، حتى عندما تترافق مع انتقال كبدي. تتم معالجة الكارسينوئيد المستقيمي الصغير (أقل من 1سم) بإزالته عبر التنظير الهضمي. وقد

يتم اللجوء إلى استئصال الأورام عبر اللمعة موضعياً في الأورام التي تقيس 1 – 2 سم. بالمقابل ما يزال تدبير الأورام أكبر من 2 سم أو الأورام الغازية مثاراً للجدل. لكن الخيارات تتضمن استئصالاً أمامياً أو بتراً بطنياً عجانياً لدى المرضى المناسبين دون انتقالات.

IV. **كارسينوئيد المعي الأمامي:** وتتضمن الكارسينوئيد المعدية العفجية والقصبية والتيموسية. وتشكل زمرة غير متجانسة من الأورام ذات درجات مختلفة من الإنذار. لا تؤدي هذه الأورام إلى تحرير السيروتونين وقد تؤدي إلى ظهور أعراض غير نموذجية (هبات نوبية في الجلد) مرتبطة بتحرير الهيستامين. وقد تؤدي الكارسينوئيد المعدية العفجية إلى إنتاج الغاسترين وتسبب حدوث ZES. وينصح باللجوء إلى الاستئصال الجراحي في الآفة الموضعة.

تحدث **المتلازمة الكارسينوئيدية** لدى أقل من 10 % من المرضى المصابين بالكارسينوئيد وتتطور عندما يجد النزح الوريدي من الورم مدخلاً له إلى الدوران الجهازي، كما في الانتقالات الكبدية. وتتألف المتلازمة النموذجية من الهبات الجلدية والإسهال والتشنج القصبي والتليف الدسامي القلبي الأيمن. تتميز الأعراض بأنها انتيابية ويمكن أن تتحرض بالكحول والجبنة والشوكولا والنبيذ الأحمر. يتم وضع التشخيص بقياس 5-HIAA في بول 24 ساعة أو قياس 5-هيدروكسي تريبتامين في كامل الدم. عادة ما يكون الشفاء الجراحي غير ممكن بوجود انتقالات كبدية أو بطنية شديدة، إلا أن إنقاص حجم الورم قد يساعد في تخفيف الأعراض و يحسن من البقيا. على أن يكون بالإمكان إجراؤه بأمان. كذلك يمكن معالجة الانتقالات الكبدية أحياناً بالتصميم الكيماوي باستخدام الدوكسوروبيسين و-5 فلورويوراسيل والسيسبلاتين. تحدث **نوب الكارسينوئيد** مع تشنج قصبي شديد ووهط هيموديناميكي في الفترة حول العمل الجراحي لدى مرضى مصابين بكارسينوئيد غير مشخص. يعتبر التمييز السريع أمراً حيوياً، حيث أن إعطاء octreotide (100 مكغ وريدياً) قد يكون منقذاً للحياة.

المحور الكظري النخامي:

I. قشر الكظر:

A. **متلازمة كوشينغ:** تنجم هذه المتلازمة عن إعطاء الستيروئيدات خارجياً أو فرط إفراز الكورتيزول داخلياً. وتتضمن التظاهرات السريرية لمتلازمة كوشينغ كلاً من ارتفاع ضغط الدم والوذمة والضعف العضلي وعدم تحمل السكر وتخلخل العظام وسهولة التكدم والخطوط الأرجوانية الجلدية والبدانة الجذعية (سنام بوفالو، وجع القمر). وقد يتطور لدى النسوة عد مع شعرانية وانقطاع طمث نتيجة لفرط الأندروجينات الكظرية.

1. **الفيزيولوجية المرضية:**

a. إن السبب الأكثر شيوعاً لمتلازمة كوشينغ هو **السبب العلاجي**. أي إعطاء الستيروئيدات القشرية خارجية الإفراز أو الـ ACTH.

b. يعتبر فرط إفراز الـ ACTH من الغدة النخامية الأمامية (**داء كوشينغ**) السبب المرضي الأكثر شيوعاً (65 – 70% من الحالات) لفرط كورتيزول الدم الداخلي. وتستجيب الغدة الكظرية بشكل طبيعي لارتفاع الـ ACTH. وتكون النتيجة هي فرط تنسج الكظر ثنائي الجانب. ويعتبر فرط تحرير العامل المحرر لموجه قشر الكظر من قبل الوطاء سبباً نادراً لفرط كوتيزول الدم.

c. يعتبر الإفراز الشاذ للكورتيزول من ورم غدي كظري بدئي أو كارسينوما سبباً لفرط كورتيزول الدم في 10 – 20 % من الحالات. تؤدي **التنشؤات الكظرية البدئية** إلى إفراز الستيروئيدات القشرية بشكل مستقل عن الـ ACTH وعادة ما تؤدي إلى كبح مستويات الـ ACTH في البلاسما مع ضمور نسيج قشر الكظر المجاور وفي الجانب المقابل.

d. في حوالي 15% من الحالات، تنجم متلازمة كوشينغ عن **إفراز متنبذ هاجر للـ** ACTH أو مادة شبيهة بالـ ACTH من سرطانة قصبية المنشأ صغيرة الخلايا أو ورم كارسينوئيدي أو كارسينوما معثكلية أو كارسينوما تيموسية أو سرطان لبي درقي أو تنشؤات غدية صماوية عصبية أخرى. ويمكن لمرضى التنشؤات المفرزة للـ ACTH المنتبذ أن يتظاهرون بشكل بدئي بنقص بوتاسيوم الدم وعدم تحمل السكر وفرط التصبغ مع عدد قليل من علامات متلازمة كوشينغ المزمنة.

2. **التشخيص:** يعتبر تشخيص متلازمة كوشينغ كيماوياً حيوياً. ويكون الهدف في البدء هو تأكيد فرط كورتيزول القشر ومن ثم تمييز المصدر. إلا أن جميع الاختبارات المتوافرة حتى الآن تفتقد إلى النوعية وتختلط بتداخل الاستجابة الكيماوية الحيوية للمرضى المصابين بحالات مرضية مختلفة.

a. **تأكيد وجود فرط كورتيزول الدم:**

(1) إن أفضل **اختبار لمسح فرط كورتيزول الدم** هو قياس الإطراح البولي للكورتيزول الحر في بول 24 ساعة. حيث أن طرح أكثر من 100 مكغ من الكورتيزول الحر يومياً في البول ضمن قياس لعينتي جمع مختلفتين يعتبر مشخصاً دون شك لمتلازمة كوشينغ. إن قياس مستوى كورتيزول البلاسما لوحده لا يعتبر طريقة موثوقة في تشخيص متلازمة كوشينغ بسبب تراكب وتداخل المستويات بين المرضى الطبيعيين وغير الطبيعيين.

(2) يستخدم **اختبار التثبيط بالديكساميتازون خلال الليل** (إعطاء الديكساميتازون 1 ملغ فموياً عند الساعة 11 ليلاً، وقياس مستوى كورتيزول البلاسما عند الساعة 8 صباحاً) في تأكيد تشخيص متلازمة كوشينغ، خاصة عند المرضى البدينين أو المرضى المثبطين الذين قد تظهر لديهم ارتفاعات حدية في مستوى كورتيزول البول. إن مرضى فرط كورتيزول الدم الحقيقي يفقدون عادة التلقيم الراجع النخامي الكظري الطبيعي ويفشلون عادة في كبح مستويات الكورتيزول البلاسمي الصباحي إلى أقل من 5 مكغ/دل.

b. **تحديد موضع سبب فرط كورتيزول الدم:**

(1) يعتبر **القياس المناعي الشعاعي المتري للـ ACTH القاعدي** أفضل طريقة في تحديد سبب فرط كورتيزول الدم. حيث أن تثبيط المستوى المطلق للـ ACTH إلى أقل من 5 بيكوغرام/مل يعتبر مشخصاً تقريباً لتنشؤ قشري كظري. وقد تتراوح مستويات الـ ACTH في داء كوشينغ من الحدود العليا للطبيعي (15 بيكوغرام/مل) إلى 500 بيكوغرام/مل. وقد تمت مشاهدة مستويات أعلى للـ ACTH البلاسمي (أكثر من 1000 بيكوغرام/مل) لدى مرضى مصابين بمتلازمة الـ ACTH المنتبذ.

(2) يستخدم **اختبار التثبيط بالديكساميتازون عالي الجرعة** التقليدي في تمييز المصدر النخامي عن مصدر آخر منتبذ للـ ACTH. حيث يستجيب الأشخاص الطبيعين ومعظم المرضى المصابين بتنشؤ نخامي منتج للـ ACTH إلى اختبار التثبيط بالديكساميتازون عالي الجرعة (2 ملغ فموياً كل 6 ساعات لمدة 48 ساعة) بانخفاض في مستويات الكورتيزول الحر في البول مع مستويات 17 هيدروكسي ستيروئيد في البول إلى أقل من 50 % من القيم القاعدية. في حين أن معظم المرضى المصابين بورم كظري بدئي أو مصدر منتبذ هاجر لإنتاج الـ ACTH يفشلون في الاستجابة إلى هذا المستوى. إلا أن هذا الاختبار لا يستطيع لسوء الحظ التمييز بشكل واضح بين فرط إفراز الـ ACTH النخامي والمنتبذ لأن 25 % من المرضى المصابين بمتلازمة الـ ACTH المنتبذ لديهم أورام قابلة للكبت.

(3) هنالك اختبارات أخرى قد تكون مفيدة وتتضمن **اختبار الـ metyrapone** (مثبط المرحلة النهائية في تركيب الكورتيزول) **واختبار تسريب العامل المحرر لموجه قشر الكظر**. إن مرضى فرط إفراز الـ ACTH النخامي يستجيبون لهذه الاختبارات بارتفاع معاوض في الـ ACTH و -17هيدروكسي ستيروئيد البول، في حين أن المرضى المصابين بتثبيط المحور الوطائي النخامي (ورم كظري بدئي، متلازمة الـ ACTH المنتبذ) لا يظهرون مثل هذا الارتفاع المعاوض عادة.

3. **الاختبارات التصويرية:** وتعتبر مفيدة في تمييز الآفات المشكوك بوجودها اعتماداً على الاختبارات الكيماوية الحيوية. ويجب تجنب الاعتماد على الدراسات الشعاعية لوحدها في تشخيص سبب متلازمة كوشينغ.

a. يحتاج مرضى فرط كورتيزول الدم غير المعتمد على الـ ACTH إلى إجراء **تصوير MRI أو CT رقيق المقاطع للغدة الكظرية**، وكلاهما يستطيع تمييز أية اضطرابات كظرية بحساسية تتجاوز 95%. كما أن المرضى المصابين بفرط كورتيزول دم معتمد على الـ ACTH مع ارتفاع واضح بالـ ACTH أو مع MRI سلبي للغدة النخامي يحتاجون إلى إجراء **تصوير CT للصدر** من أجل تمييز ورم منتج للـ ACTH المنتبذ.

b. يعتبر **التصوير بالـ MRI مع تعزيز الغادولينيوم** للسرج التركي أفضل وسيلة تشخيصية للأورام الغدية النخامية المشكوك بأنها تسبب فرط كورتيزول معتمد على الـ ACTH في الدم.

c. قد يؤدي **أخذ عينات من الجيب الصخري السفلي** ثنائي الجانب إلى إظهار حالات غير واضحة لداء كوشينغ وتفريقها عن أسباب أخرى لفرط كورتيزول الدم. يتم الحصول على عينات متزامنة من الجيب الصخري بالجهتين ومن الدم المحيطي قبل وبعد حقن وريدي محيطي لـ 1 مكغ /كغ من الهرمون المحرر لموجه قشر الكظر. وتعتبر نسبة الـ ACTH في الجيب الصخري السفلي إلى الـ ACTH في البلاسما المحيطية

تبلغ 2 في الحالة القاعدية أو 3 بعد إعطاء الهرمون المحرر لموجه قشر الكظر ذات حساسية ونوعية تبلغ 100% للورم الغدي النخامي.

4. **المعالجة الجراحية لمتلازمة كوشينغ:** تتضمن المعالجة الجراحية لمتلازمة كوشينغ إزالة سبب فرط الكورتيزول (آفة كظرية بدئية أو ورم نخامي أو منتبذ هاجر مفرز للـ ACTH بشكل مفرط). يعتبر الاستئصال عبر الوتدي لورم نخامي منتج للـ ACTH ناجحاً في حوالي 80% أو أكثر من حالات داء كوشينغ. بالمقابل، تتضمن معالجة متلازمة الـ ACTH المنتبذ استئصال الآفة البدئية، إن أمكن. وتتم معالجة الأسباب الكظرية البدئية لمتلازمة كوشينغ باستئصال الغدة الكظرية الحاوية على الورم. ويحتاج جميع المرضى الذين خضعوا لاستئصال كظر تالي لأسباب كظرية بدئية لمتلازمة كوشينغ إلى تعويض الستيروئيد القشري السكري في الفترة حول وبعد الجراحة بسبب تثبيط المحور النخامي الكظري.

B. **فرط الألدوسترونية البدئي:** (متلازمة كون) وهي عبارة عن متلازمة مؤلفة من ارتفاع ضغط شرياني مع نقص بوتاسيوم الدم ناجمة عن فرط إفراز الستيروئيد القشري المعدني (الألدوسترون). تعتبر هذه المتلازمة النادرة مسئولة عن أقل من 1% من مرضى غير انتقائيين من مرضى ارتفاع الضغط. ويعتبر الورم الغدي الكظري المفرز للألدوسترون (APA) سبباً لفرط الألدوسترونية البدئي في ثلثي الحالات، وهو واحد من الأسباب القلائل لارتفاع الضغط الشرياني القابلة للعلاج جراحياً. يشكل فرط التنسج الكظري ثنائي الجانب مجهول السبب (IHA) (30 — 40% من حالات فرط الألدوسترونية. بالمقابل تشكل سرطانة قشر الكظر وفرط الألدوسترونية القابل للتثبط بالستيروئيد القشري السكري (وراثي جسمي مسيطر) أسباباً نادرة لفرط الألدوسترونية البدئي. يشكل **فرط الألدوسترونية الثانوي** استجابة فيزيولوجية لجهاز الرينين أنجيوتانسين تجاه تضيق الشريان الكلوي أو تشمع الكبد أو قصور القلب الاحتقاني أو الحمل. وفي هذه الحالات تقوم الغدة الكظرية بوظيفتها بشكل طبيعي.

1. **التشخيص:** يؤدي احتباس الصوديوم وإطراح البوتاسيوم وشوارد الهيدروجين (المتواسط بالألدوسترون) من قبل الكلية إلى حدوث **نقص في بوتاسيوم الدم مع ارتفاع توتر شرياني انبساطي معتدل**. وتكون الوذمة غائبة عادة. يحتاج التشخيص المخبري لفرط الألدوسترونية البدئي إلى إظهار وجود نقص في بوتاسيوم الدم (أقل من 3.5 ميلي مكافئ/ل) مع إدرار بوتاسي غير ملائم (أكثر من 30 ميلي مكافئ /يوم) وارتفاع ألدوسترون الدم (أكثر من 15 نانو غرام/دل) مع مستوى طبيعي للكورتيزول. وتكون فعالية الرينين البلاسمي بوضعية الوقوف (PRA) التي تقل عن 3 نانوغرام/مل/سا متوافقة مع التشخيص. كما أن وجود نسبة لألدوسترون المصل (نانوغرام/دل) إلى PRA (نانوغرام/مل/ساعة) تتجاوز 20-25 يعتبر مشعراً لفرط الألدوسترونية البدئي. يتضمن تأكيد تشخيص فرط الألدوسترونية البدئي تحديد مستوى بوتاسيوم المصل و PRA وجمع بول 24 ساعة من أجل قياس الصوديوم والكورتيزول و الألدوسترون بعد 5 أيام من تطبيق حمية عالية الصوديوم. لا يتظاهر مرضى فرط الألدوسترونية البدئي قدرة على تثبيط الألدوسترون (أكثر من 15 مكغ /24 ساعة) بعد تحميل الملح. بالمقابل، يمكن قياس مستويات الألدوسترون والـ PRA البلاسمية قبل وبعد ساعتين من إعطاء فموي لـ 25 ملغ من الكابتوبريل. يعتبر فشل تثبيط الألدوسترون البلاسمي إلى أقل من 15 نانوغرام/دل إلى إيجابية الاختبار. وقبل الدراسات الكيميائية الحيوية. يجب إيقاف جميع المدرات وخافضات الضغط لفترة 2 4- أسابيع، مع تأمين وارد يومي من الصوديوم لا يقل عن 100 ميلي مكافئ. **يعتبر التمييز بين الورم الغدي الكظري و الـ IHA هاماً لأن الأورام الغدية أحادية الجانب تعالج بالاستئصال الجراحي في حين أن فرط التنسج ثنائي الجانب يعالج دوائياً.** وحيث أن كبح جهاز الرينين أنجيوتانسين يكون أكثر اكتمالاً في الـ APA منه في الـ IHA. لذلك يمكن التمييز بين هاتين الحالتين بشكل ممتاز (مع دقة تقارب 85%) عبر قياس مستويات الألدوسترون والـ PRA البلاسمي بعد استلقاء ليلة ومن ثم 4 ساعات من الوقوف. عادة ما يتظاهر مرضى الـ IHA بزيادة في الـ PRA والألدوسترون استجابة لاتخاذ وضعية الوقوف. في حين أن مرضى الورم الغدي يظهرون عادة استمراراً في كبح الـ PRA. ولا يتعرض مستوى الألدوسترون لديهم إلى أية تبدلات أو قد يهبط بشكل عجائبي. وفي الممارسة، لا يكون هذا الاختبار ضرورياً عادة، لأنه وبعد تشخيص فرط الألدوسترون البدئي كيميائياً حيوياً، يتم اللجوء إلى اختبارات تصويرية انتقائية من أجل تحديد موضع الآفة أو الآفات.

2. **تحديد الموضع:** إن تصوير الكظر بالـ CT عالي الوضوحية يجب أن يكون الخطوة الأولى في تحديد موضع ورم كظري. ويؤدي الـ CT إلى تحديد موضع الورم الغدي في 90% من الحالات بشكل عام. ويكون وجود ورم غدي

وحيد الجانب أكبر من 1 سم على الـ CT مع دلائل كيميائية حيوية داعمة على وجود فرط ألدوسترونية هما كل المطلوب لوضع تشخيص متلازمة كون. وفي حالة عدم التأكد في التمييز بين الـ APA و الـ IHA بعد الاختبارات الكيميائية الحيوية ووسائل تحديد الموضع غير الجارحة، يمكن حل المشكلة باللجوء إلى الحصول على عينات وريدية كظرية ثنائية الجانب لقياس مستوى الألدوسترون والكورتيزول. ويتم أخذ عينات بنفس الوقت من الدم الوريدي الكظري لقياس الألدوسترون والكورتيزول. حيث تشير نسبة الألدوسترون إلى الكورتيزول التي تكون أعلى من 4 إلى 1 إلى تشخيص فرط الألدوسترونية، في حين أن النسبة التي تكون أقل من 4 إلى 1 تشير إلى تشخيص الـ IHA.

3. **المعالجة**: يؤدي الاستئصال الجراحي لـ APA عبر مقاربة خلفية أو تنظيرية إلى حدوث شفاء فوري أو تحسن تالي لارتفاع الضغط ونقص البوتاسيوم عند أكثر من 90% من مرضى متلازمة كون. يجب معالجة المريض بالسبيرونولاكتون (200 – 400 ملغ/يوم) قبل الجراحة لفترة 2-3 أسابيع من أجل السيطرة على الضغط الدموي وتصحيح نقص البوتاسيوم. يتم علاج مرضى الـ IHA دوائياً بالسبيرونولاكتون (200 – 400 ملغ /يوم). كما يتم استخدام مدر حابس للبوتاسيوم (مثل الأميلوريد 5 – 20 ملغ يومياً) وحاصرات أقنية الكالسيوم. ونادراً ما يؤدي الاستئصال الجراحي إلى شفاء فرط التنسج ثنائي الجانب.

C. **القصور الكظري الحاد**: يعتبر القصور الكظري الحاد حالة إسعافية ويجب الشك به لدى مرضى الشدة مع قصة سابقة لقصور كظري أو استخدام ستيروئيدات خارجية المصدر. وغالباً ما ينجم قصور قشر الكظر عن إيقاف مفاجئ وحاد لمعالجة طويلة الأمد بالستيروئيدات القشرية. لكنه قد ينجم عن تدمير مناعي ذاتي لقشر الكظر أو نزف كظري (متلازمة Waterhouse-Friderichsen)، وفي حالات نادرة ينجم عن الارتشاح بسرطانة انتقالية. لقد تم اعتبار القصور الكظري حديثاً لدى مرضى الإصابات الحادة على أنه متعدد العوامل ومن الصعب تشخيصه سريرياً. إلا أن تشخيصه وعلاجه بشكل مناسب قد يكون مفيداً جداً لدى هؤلاء المرضى.

1. **العلامات والأعراض**: وتتضمن الحرارة والغثيان والإقياء وهبوط الضغط الشديد والميل للنوم. كما أن الموجودات المخبرية المميزة للقصور الكظري تتضمن نقص الصوديوم وفرط البوتاسيوم وأزوتيمية الدم ونقص السكر الصيامي أو الارتكاسي.

2. **التشخيص**: يتم استخدام اختبار تحريض سريع بالـ ACTH من أجل تشخيص القصور الكظري. ويعطى موجه قشر الكظر 250 مكغ (وهو ACTH تركيبي صنعي) عبر الوريد، ويتم قياس مستويات الكورتيزول البلاسمي فور نهاية الإعطاء وبعد 30 و 60 دقيقة. إن الاستجابة القمية الطبيعية للكورتيزول يجب أن تتجاوز 20 مكغ/دل. وقد تم إظهار معظم الفائدة من تعويض هرمون قشر الكظر لدى مرضى الآفات الشديدة المنهكة الخمجية عندما ارتفعت مستويات الكورتيزول أكثر من 9 مكغ/دل عن الحد الأساسي القاعدي كاستجابة للتحريض بموجه قشر الكظر.

3. **المعالجة**: **إن معالجة النوب الكظرية يجب أن تكون فورية، اعتماداً على الشك السريري**. وقبل تأكيدها مخبرياً. ويكون تعويض الحجم وريدياً بمحلول ملحي نظامي أو مفرط التوتر مع الدكستروز أمراً أساسياً، بالإضافة إلى تعويض الستيروئيدات وريدياً بشكل فوري بإعطاء **4 ملغ من الديكساميتازون**. بعد ذلك، يتم إعطاء 100 ملغ من الهيدروكورتيزون وريديا كل 6 – 8 ساعات وإنقاصه إلى جرعات التعويض النظامية مع استقرار حالة المريض. ويؤدي كشف ومعالجة السبب المستبطن لاحقاً (خاصة إذا كان إنتانيا) إلى حل مشكلة النوب. إن تعويض الستيروئيدات القشرية المعدنية لايعتبر ضرورياً ما لم يتم إيقاف السوائل الوريدية واستئناف الوارد الطعامي.

4. **الوقاية**: إن المرضى المعروفين بإصابتهم بقصور كظري أو الذين يتلقون جرعات فوق فيزيولوجية من الستيروئيدات لفترة أسبوع واحد على الأقل في السنة قبل الجراحة يجب أن يتلقوا 100 ملغ من الهيدروكورتيزون في الليلة التي تسبق جراحة كبرى وفي صباح العملية، ومن ثم 100 ملغ من الهيدروكورتيزون كل 8 ساعات خلال الـ 24 ساعة الأولى بعد الجراحة.

II. لب الكظر: ورم القواتم (الفيوكروموسايتوما):

A. **الفيزيولوجية المرضية**: تشكل أورام القواتم أوراماً مشتقة من الخلايا الكرومافينية للجهاز الودي الكظري، والتي تؤدي إلى فرط إفراز نوبي غير منظّم للكاتيكولامينات. تؤدي معظم أورام القواتم إلى إفراز النورأدرينالين بشكل أساسي ومسيطر مع إفراز مقادير أقل من الأدرينالين. وفي حالات نادرة يتم إفراز الأدرينالين بشكل

مسيطر أو حصري.

B. **المظاهر السريرية:** إن حوالي 80 — 85 % من أورام القواتم عند البالغين تنشأ ضمن لب الكظر، في حين أن 10 —15% منها تنشأ من النسيج الكرومافيني خارج الكظري (والذي يتضمن العقد جانب الفقرات والمنصف الخلفي وعضو Zuckerkandl والمثانة البولية. ترتبط أعراض ورم القواتم بالتحريض الودي الزائد من الكاتيكولامينات وتتضمن نوب صداع جبهي نابض مع تعرق وخفقان وتوهج وقلق. أما العلامة الأكثر شيوعاً فهي ارتفاع الضغط النوبي أو المستمر، إلا أن ورم القواتم يعتبر مسئولاً عن 0.1—0.2% فقط من حالات فرط التوتر الانبساطي المستمر الشديد. ومن النادر أن يراجع المريض باختلاطات ارتفاع توتر شرياني طويل الأمد غير خاضع للسيطرة (مثل احتشاء العضلة القلبية، حادث وعائي دماغي، آفة كلوية). يمكن لأورام القواتم أن تحدث مترافقة مع العديد من المتلازمات الوراثية الأخرى، بما فيها النمط 2A و 2B من الـ MEN ومتلازمة فون هيبل لينداو. إن الأورام التي تنشأ في سياق عائلي غالباً ما تكون ثنائية الجانب.

C. **التشخيص الكيميائي الحيوي:** يتم إجراء التشخيص الكيميائي الحيوي لورم القواتم عبر إظهار ارتفاع إطراح الكاتيكولامينات في بول 24 ساعة مع مستقلباتها (الميتيل نفرين، حمض الفانيليل ماندليك). و إذا كان بالإمكان، يفضل إيقاف الدواء الخافض للضغط (خاصة عندما يكون من مثبطات المونو أمينو أوكسيداز) قبل 24 ساعة من بدء جمع البول. كما يجب قياس إطراح الكرياتينين بنفس الوقت من أجل تقييم كفاية حجم العينة. كذلك ترتفع مستويات الكاتيكولامينات في المصل خلال نوب ارتفاع الضغط. إلا أنه من الصعب جداً قياسها وتفسيرها، لذلك تمتلك القليل جداً من الأهمية في التطبيق السريري.

D. **الاختبارات الشعاعية:** تستخدم الاختبارات الشعاعية في إظهار وجود كتلة كظرية.

1. **التصوير بالـ CT:** يعتبر الـ CT الاختبار التصويري المفضل ويؤدي إلى تمييز 90 — 95 % من أورام القواتم التي يزيد حجمها على 1 سم. يمكن للـ MRI أيضاً أن يكون مفيداً لأن الصور بالزمن الثاني T2 تظهر كثافة عالية مميزة لدى مرضى ورم القواتم والورم الانتقالي مقارنة مع الورم الغدي.
2. **التصوير الومضاني:** يؤمن التصوير الومضاني بعد إعطاء MIBG-131I اختباراً وظيفياً وتشريحياً للنسيج الكرومافيني مفرط الوظيفة. ويعتبر مسح الـ MIBG نوعي جداً لورم القواتم داخل وخارج الكظر.

E. **إن معالجة أورام القواتم السليمة والخبيثة هي بالاستئصال الجراحي.**

1. **التحضير قبل الجراحة:** ويتضمن إعطاء حاصر مستقبلات ألفا الأدرينرجية من أجل السيطرة على الضغط الشرياني والسماح بإعادة توسيع الحجم داخل الوعائي. يتم البدء بإعطاء الفينوكسي بنزامين 10 ملغ فموياً مرتين في اليوم، وتزاد إلى 20 — 40 ملغ فموياً مرتين في اليوم حتى يتم الحصول على التأثير المطلوب أو حتى تبدأ التأثيرات الجانبية المثبطة بالظهور. يتوقع حدوث ارتفاع الضغط الانتصابي ويشكل نقطة النهاية المطلوبة. ويمكن إضافة حاصر لمستقبلات بيتا الأدرينرجية (مثل البروبرانولول) عند ظهور تسرع قلب أو اضطرابات نظم. لكن بعد **إتمام جرعة حاصر ألفا الأدرينرجية**. وقد يحتاج مرضى القصور القلبي الرئوي إلى وضع قثطرة شريان رئوي (قثطرة سوان غانز) قبيل الجراحة وأثنائها. كما يجب أن يخضع جميع المرضى لمراقبة في وحدات العناية المشددة الجراحية في الفترة بعد الجراحة مباشرة.
2. **المقاربة الجراحية التقليدية:** تتضمن المقاربة الجراحية التقليدية لورم القواتم العائلي استقصاء كلا الكظرين و المنطقة حوالي الأبهر وجانب الفقرية ومنطقة عضو Zuckerkandl عبر شق ناصف أو شق تحت الحافة الضلعية ثنائي الجانب. ولدى مرضى النمط 2A أو 2B من الـ MEN أو ورم القواتم أحادي الجانب، قد يكون من الملائم اللجوء إلى استئصال الغدة الكظرية المصابة فقط. ولدى مرضى ورم القواتم الإفرادي وحيد الجانب الذي تم تحديد موضعه بالدراسات التصويرية المأخوذة قبل الجراحة، قد يكون من الملائم إجراء عملية استئصال كظر عبر مقاربة أمامية أو خلفية أو عبر مقاربة تنظيرية (والتي تزداد باستمرار). قد يشاهد ارتفاع ضغط متأرجح يحدث أثناء العمل الجراحي خلال استئصال رم القواتم. ويمكن منع حدوث ذلك عن طريق إجراء الحد الأدنى من منابلة الورم، لكن يمكن السيطرة عليه بشكل أكثر تأثيراً باستخدام نتروبروسيد الصوديوم (0.5 — 10.0 مكغ/كغ/دقيقة) أو الفينتولامين (5ملغ).

III. **كارسينوما قشر الكظر:** وهي خباثة نادرة لكنها هجومية، ومعظم المرضى المصابين بهذه السرطانة يتظاهرون بآفة متقدمة موضعياً. ويمكن لمتلازمات فرط إنتاج الهرمون الكظري أن تتضمن حالات هجومية سريعة من فرط كورتيزول الدم أو فرط الدوستيرونية الدم أو التأنيث. إن الكتل الكظرية الكبيرة (أكثر من 6 سم) التي تمتد إلى

البنى المجاورة وتظهر على التصوير بالـ CT هي في الأغلب سرطانة. إن الاستئصال الجراحي الكامل لورم محدد موضّع هو الفرصة الوحيدة للشفاء في سرطانة قشر الكظر. يحتاج التشخيص المؤكد لسرطانة قشر الكظر إلى إظهار انتقالات عقدية أو بعيدة من خلال العمل الجراحي أو التشريح المرضي. إن أي تنشؤ كظري يزيد وزنه عن 50 غ يجب اعتباره خبيثاً. وفي أغلب الأحيان، يتظاهر مرضى سرطانة قشر الكظر بداء انتقالي (وغالباً ما يصيب الرئتين أو العقد اللمفية أو الكبد أو العظام). ويمكن للتداخل الجراحي التلطيفي الذي ينقص من حجم المرض في سرطانة قشر الكظر المتقدمة موضعياً أو المترافقة مع انتقالات أن يؤدي إلى زوال الأعراض لبعض السرطانات المنتجة للهرمونات وبطيئة النمو. ويمكن للمعالجة الكيماوية بالـ mitotane أن تكون مؤثرة نوعاً ما. وبشكل عام، يعتبر الانذار سيئاً لدى مرضى سرطانة قشر الكظر.

IV. **الكتل الكظرية العرضية**: تظهر هذه الكتل في سياق 0.6 — 1.5 % من صور الـ CT للبطن المجراة لأسباب أخرى. إن معظم الكتل الكظرية المكتشفة عرضياً هي أورام غدية قشرية غير وظيفية وسليمة ولا تمتلك أية أهمية سريرية. لقد اجتمعت الآراء العلمية للـ NIH منذ عام 2002 حول التصادفات الكظرية حول توجيه مرضى التصادفات الكظرية نحو إجراء اختبار التحريض بـ 1 ملغ من الديكساميتازون وقياس مستوى الميتانفرين الحر في البلاسما. كما أن المرضى المصابين بارتفاع ضغط شرياني مرافق يجب أن يتم تقييم فرط الألدوسترونية البدئي لديهم. يجب اللجوء إلى الجراحة لدى جميع المرضى المصابين بأورام قشرية كظرية وظيفية واضحة سريرياً أو أورام قواتم. كما يجب استئصال الأورام التي يزيد حجمها عن 6 سم جراحياً. أما الأورام التي يقل حجمها عن 4 سم فيجب مراقبتها سريرياً وشعاعياً. يمكن اللجوء إلى الاستئصال عبر فتح البطن أو تنظير البطن. ويترافق استئصال الكظر عبر تنظير البطن مع مدة استشفاء أقل وشفاء أسرع. وما يزال استخدام هذه الطريقة محدوداً في الآفات الخبيثة التي يزيد قطرها عن 5 سم والآفات ذات المظهر السليم والتي يزيد قطرها عن 8 — 10 سم.

27 جراحة الرضوض

يعتبر الرض السبب الأساسي للموت و العجز في جميع أنحاء العالم. و يقوم هذا الفصل بوضع الخطوط العريضة للمقاربة المجملة للعناية بالرض. كما يؤمن مخططاً عاماً للمعالجة. و يلقي الضوء على المظاهر الحرجة و الدقيقة في اتخاذ القرار. و يقوم بالتركيز على مفاتيح منتقاة في التشخيص و المعالجات. و تؤدي هذه النقاط إلى المزايا الأربعة الأساسية للعناية الفعالة بالرضوض و هي (1) يجب أن تكون المعالجة شاملة و تمتد من التقييم البدئي في موضع الإصابة حتى انتهاء مرحلة إعادة التأهيل. (2) يجب أن تكون منضبطة و تتضمن تعاون و انسجام فريق متخصص من الأخصائيين الطبين. (3) يجب أن تكون جهازية و منظمة بحيث تؤمن هيكلاً للتمييز الوقتي و الدقيق لجميع الأذيات و الإمراضيات. (4) يجب أن تكون سريعة. مما يعني أنه يجب تمييز الأذيات و التداخلات التي يمكن أن تعالجها و وضع الأولويات بسرعة قدر الإمكان.

العناية بالرضوض:

I. **التدبير قبل الوصول إلى المشفى:** يتم تأمين العناية قبل الوصول إلى المشفى للمريض المرضوض عبر طيف واسع من أشخاص الخدمات الطبية الإسعافية (EMS) يتراوح بين مستويات مختلفة من المهارات و التدريبات (المستجيبين الأوائل. تقنيي العناية الطبية الإسعافية. مساعدي الأطباء). و يعتبر هؤلاء الأشخاص مسئولين عن إجراء ثلاث مهمات أساسية في العناية قبل المشفى و هي: (1) تقييم موقع الرض. (2) تثبيت و مراقبة المرضى المرضوضين. (3) تأمين نقل سريع و آمن للمرضى ذوي الإصابات الخطيرة إلى مركز مناسب مختص بالرضوض. و تعتبر الملاحظات و المداخلات المجراة في هذا المجال هامة في توجيه خطة إنعاش المريض و إسعافه. و يعتبر جهاز MVIT (mechanism الآلية. vital signs العلامات الحيوية. injury inventory بيان بالأذية. treatment المعالجة) في كتابة التقرير أحد وسائل التواصل و نقل المعلومات لدى فريق الإسعاف بطريقة فعالة و سريعة و منظمة.

A. **آلية الرض:** تقوم آلية الرض عادة بتحديد نمط و شدة الأذيات التي يتوقع حدوثها. و يمكن دوماً تقريباً التنبؤ بنمط الأذية اعتماداً على نمط الرض. حيث أن اصطدام السيارة أمام مع الخلف يمكن أن يؤدي إلى تماس مباشر بين ركبة السائق و مقدم السيارة. و مثل هذا الرض يمكن أن يؤدي إلى تشارك كسور الداغصة مع خلع ركبة خلفي (و بالتالي احتمال أذية الشريان المأبضي) مع كسر جسم الفخذ و كسر الحافة الخلفية للجوف الحقي. في حين أن سقوط المريض من ارتفاع عالي واقفاً على قدميه يؤدي تحميل محوري مع احتمال تشارك كسور في العقب مع كسور في العظام الطويلة للطرف السفلي و كسور في الجوف الحقي و كسور انضغاطية في الفقرات القطنية. و عند تعرض أحد المشاة البالغين لحادث اصطدام بعربة. غالباً ما يصاب بنمط من ثلاث أذيات مختلفة هي: (1) أذية عظم الظنبوب و الشظية بسبب الاصطدام بصادم العربة. (2) أذية الرأس بسبب اصطدام رأس المريض بالسقف أو حافة النافذة للعربة المتقدمة أثناء سحبه من الأرض. (3) أذية في الطرفين العلويين بسبب سقوط المريض على الرصيف. بالمقابل إذا تعرض أحد الأطفال لحادث اصطدام بعربة. عندها تشتمل قائمة الأذيات على ما يعرف بثلاثية Waddell و هي (1) كسر في عظم الفخذ بسبب الاصطدام بالرفراف. (2) أذية عضو صلد في البطن (الكبد أو الطحال) بسبب الاصطدام مع حاجز الوقاية. (3) أذية الجانب المعاكس من الرأس بسبب السقوط على الرصيف.

B. **العلامات الحيوية:** بما فيها مستوى الوعي و الحركات الإرادية. و تعطي نظرة واضحة للسير السريري و تعتبر أساسية في تحديد مستوى الرض. و يقوم أشخاص الـ EMS بشكل نموذجي بقياس و كتابة تقرير بهذه القيم. خاصة في الحالات الأقل من المثالية. و يعتبر تدهور العلامات الحيوية أثناء الطريق إلى مركز الرضوض علامة

هامة على وجود أخطار مهددة للحياة تحتاج للتداخل الفوري. في حين أن تحسن العلامات الحيوية في الطريق يمكن أن يعكس استجابات معاوضة من قبل المريض، إلا أن هذا التحسن يمكن أن يعكس فقط خطأ بشرياً في الحصول على المعلومات ضمن ظروف صعبة.

C. **بيان الأذيات:** ويتألف هذا البيان من وصف للأذيات كما لاحظها فريق EMS. ويجب أن يتم اعتبار هذا البيان بأنه قائمة صغرى مبدئية، و يجب تأكيد أو نفي وجود أية ملاحظة موجودة فيه من قبل فريق الرضوض. و تتضمن الملاحظات الهامة في البيان قبل المشفى كون المريض قد احتجز ضمن مركبة، أو تحت جسم ثقيل، أو يعاني من تعرض شديد تالي للبقاء طويلاً في المحيط الخارجي. و مثل هذه الملاحظات يمكن أن تلفت نظر فريق الرضوض إلى أذيات ثانوية حرجة مثل انحلال العضلات المخططة أو اختناق رضي أو نقص حرارة، و التي يمكن أن تؤثر على النتاج بشكل واضح.

D. **المعالجة قبل المشفى:** و تهدف إلى الحفاظ على استقرار حالة المريض المرضوض و تتضمن تأمين سلامة الطريق الهوائي، و إعطاء تهوية كافية، و تقييم و دعم الدوران، و تثبيت الشوك الفقري. يقوم مانحي العناية من EMS بتأمين هذه الأهداف عبر معالجات مختلفة تتضمن (و لا تقتصر على) إعطاء الأكسجين و السوائل الوريدية و منع فقدان الحرارة و تثبيت الشوك بواسطة سطح خشبي مع جبيرة رقبية مناسبة. و أي مريض يشتبه بوجود أذية في العمود الفقري الرقبي لديه يجب تأمين جبيرة قاسية مناسبة له. و يجب الانتباه إلى جميع هذه التداخلات أثناء التقييم المبدئي، مع تأمين فوري لأي طريق هوائي قبل الوصول إلى المشفى.

E. **العناية المبدئية في المشفى:** تمتلك وفيات الرضوض **توزعاً ثلاثي النمط**: (1) وفاة مباشرة تحدث أثناء الرض بسبب جروح هائلة، (2) وفاة مبكرة تحدث خلال الساعات القليلة الأولى بعد الرض بسبب أذية هامة داخل القحف و صدرية و بطنية و حوضية و في الأطراف، (3) وفاة متأخرة تحدث بعد أيام أو أسابيع من الرض المبدئي ناجمة عن اختلاطات ثانوية (خمج الدم، متلازمة الكرب التنفسي الحاد، متلازمة الاستجابة الالتهابية الجهازية، سوء وظيفة و قصور الأعضاء المتعددة). تجرى العناية المبدئية في المشفى عادة في شعبة الإسعاف و تتألف من مكونين رئيسيين هما المسح و المعاينة الأولية و الثانوية. تهدف **المعاينة الأولية** إلى تمييز و معالجة تلك الأذيات التي يمكن أن تؤدي إلى وفاة مبكرة خلال الدقائق الأولى بعد الرض. في حين تهدف **المعاينة الثانوية** إلى بدء و استمرار الإنعاش للوظائف الفيزيولوجية و تصنيف جميع الأذيات الحادثة و البدء بالمعالجة المناسبة أو وسائل الدعم.

II. **المعاينة و العناية الأولية:** تتألف العناية الأولية من تقييم سريع و منظم للمريض المرضوض يتبع **الترتيب الأبجدي** ABCDE (airway **الطريق الهوائي**، breathing **التنفس**، circulation **الدوران**، disability **العجز**، exposure **التعريض**). و أثناء إتمام هذه المعاينة و العناية، يجب تأمين طريق هوائي للمريض مع السيطرة على الشوك الرقبي، و تأمين تهوية و أكسجة كافية، مع تأمين مدخل وريدي مناسب و السيطرة على النزف، و يجب وضع بيان بالحالة العصبية للمريض مع العجز الموجود، مع تعرية المريض بشكل كامل بشرط تأمين الجو المحيط. و خلال المعاينة، يجب الحصول على قصة أولية (إن أمكن). و هذه القصة تتبع الأحرف ELPMA (allergies السوابق التحسسية، medications الأدوية، past medical history السوابق المرضية، last oral intake آخر وجبة طعامية، events الحوادث المحيطة بالرض).

A. **الطريق الهوائي:** إن تأمين طريق هوائي سالك يمتلك الأولوية القصوى في العناية بالمريض المرضوض لأن عدم وجوده يؤدي إلى حدوث أذية غير عكوسة في الدماغ خلال دقائق. و حيث أن حالة الشوك الرقبي لدى مريض مرضوض غالباً ما تكون غير محددة، لذلك يجب دوماً تأمين الطريق الهوائي مع السيطرة على الشوك الرقبي. إن تشجيع المريض على التكلم أثناء وصوله إلى غرفة الإسعاف يؤمن تقييماً فورياً للطريق الهوائي، حيث أن المريض القادر على التكلم يمتلك طريقاً هوائياً سالكاً. أما المريض الذي لا يستطيع الاستجابة لفظياً فيعتبر الطريق الهوائي مسدوداً لديه حتى يثبت العكس. و يمكن لأسباب انسداد الطريق الهوائي لدى المريض المرضوض أن تكون بالآلاف، و تختلف وسائل تأمين طريق هوائي سالك تبعاً لذلك من وسائل بسيطة إلى عمليات جراحية إسعافية. في البدء يجب أن يتم إعطاء الأكسجين (عبر قنية أنفية أو عبر قناع وجهي ذو دسام مع كيس) لدى أي مريض مرضوض، كما يجب تأمين مراقبة للإشباع الأكسجيني (مثلاً عبر مقياس الإشباع

النبضي). إن جهاز قياس الإشباع يمكن أن يكون مفيداً، لكن من الهام التذكير بأن قراءاته يمكن أن تكون غير صحيحة في حالات سريرية معينة (كما في مرضى فقر دم شديد، ضغط نبضي غير كافي، هبوط حرارة، حروق مع أذية استنشاقية).

1. **الوسائل الأساسية**: هنالك سبب متكرر لفقدان الطريق الهوائي لدى المريض المرضوض و هو الانسداد الميكانيكي الناجم عن الإقياء أو البلغم أو الفضلات الأخرى في البلعوم الفموي. و يمكن للمص البسيط أن يزيل هذا الانسداد. كما أن اللسان نفسه يمكن أن يؤدي إلى سد الطريق الهوائي لدى مريض نصف مسبوت أو مسبوت. و يمكن لمناورة رفع الفك أن تؤدي إلى دفع اللسان نحو الأمام بعيداً عن مدخل البلعوم، مؤدية إلى زوال الانسداد بنجاح. و عند المريض غير الواعي، يمكن أن يؤدي استخدام طريق هوائي فموي بلعومي (أو أنفي بلعومي في حالة غياب رضوض الرأس) إلى دفع اللسان ميكانيكياً نحو الأمام، مما يؤدي إلى تأمين الطريق السالك. و لدى المريض نصف المسبوت، يمكن استخدام الطريق الهوائي الأنفي البلعومي في ظروف خاصة من أجل تأمين سلامة الطريق الهوائي. إلا أن كلا النوعين من الأجهزة يؤدي إلى تخريش واضح في الطريق الهوائي الهضمي العلوي، مما يؤدي إلى الإقياء، و بالتالي يجب تجنب اللجوء إليها لدى المريض الذي يتمتع بوعي كامل. و رغم أن هذه الوسائل الأساسية المذكورة آنفاً يمكن أن تكون منقذة للحياة عن طريق تأمين طريق هوائي مؤقت، إلا أن التنبيب الرغامي يعتبر الوسيلة المميزة لتأمين الطريق الهوائي لدى المريض المرضوض.

2. **التنبيب الرغامي**: يستطب التنبيب الرغامي tracheal intubation لدى أي مريض لديه شك بسلامة الطريق الهوائي (المرضى المسبوتين أو نصف المسبوتين، مرضى مصابين بانسداد ميكانيكي ناجم عن رض وجهي أو فضلات، مرضى نقص الأكسجة و المتهيجين). يعتبر التنبيب الرغامي الإسعافي لدى مريض مرضوض غير متعاون إجراءاً شديد الخطورة يجب إجراؤه. ويجب أن يتم إجراؤه من قبل أفضل خبير متوفر بأفضل الوسائل المتوفرة. والطريقة المفضلة في التنبيب هي عبر استخدام الطريق الفموي الرغامي بواسطة **الإدخال السريع المتسلسل (RSI)**. يجب استبعاد التنبيب الأنفي الرغامي إن أمكن. إن تقنية الإدخال السريع المتسلل تتبع بروتوكولاً منظماً لتأكيد تدبير ناجح للطريق الهوائي. في البدء يتم إعطاء المريض المرضوض **تهوية عفوية بالأكسجين 100%**. و خلال هذه الفترة، يقوم عضو من الفريق بتأمين تثبيت مباشر للشوك الرقبي لتجنب التحريك غير المقصود عند نزع التثبيت القاسي للرقبة. كما يقوم عضو آخر من الفريق بتطبيق ضغط أمامي على الغضروف الحلقي من أجل إغلاق المري (مناورة Sellick). و يؤدي ذلك إلى منع حدوث الاستنشاق أثناء التنبيب. بعد التهوية الأولية، **يتم إعطاء مهدئ قصير الأمد أو شال للتنفس** عبر خط وريدي مزود بمفتاح. و يعتمد انتقاء الدواء المستخدم على الحالة السريرية. و بشكل عام، يتم استخدام etomidate 0.3 ملغ /كغ وريدياً أو بنزوديازبين قصير الأمد مثل midazolam 1.0 – 2.5 ملغ وريدياً، لأن هذه الأدوية تميل لأن تكون تأثيراتها هي الأقل على الحالة القلبية الوعائية للمريض. كذلك يقوم الـ midazolam بإحداث نسيان للمراحل المتقدمة. أما الأفيونات (مثل سترات الفنتانيل 2 مكغ/كغ وريديا) فلا يجب إعطاؤها إلا لدى المرضى الذين تتم ترويتهم بشكل كافي لأن التأثير الضاغط الخفيف على القلب لها يمكن أن يؤدي إلى انضغاط قلبي دوراني غير مفسر لدى المرضى ناقصي الأكسجة و الإرواء. بالمقابل يتم إعطاء تيوبنتال الصوديوم 2 – 5 ملغ/كغ وريدياً بشكل حصري فقط لدى المرضى ذوي الإرواء الجيد مع وجود فقط أذيات معزولة في الرأس لأنه يؤدي إلى التخفيف من الارتفاع المؤقت في الضغط داخل القحف (ICP) المرافق للتنبيب الرغامي. **يتم إعطاء دواء شال مباشرة بعد الدواء المهدئ**. و يعتبر دواء السوكسينيل كولين 1.00 – 1.25 ملغ/ كغ وريدياً هو الدواء المفضل لأنه يعتبر مرخي عضلي نازع للاستقطاب يؤدي إلى بدء سريع (نفضات خلال ثوان) مع نصف عمر قصير الأمد (خلال 1 – 2 دقيقة). و تنحصر مضادات استطباب هذا الدواء في سياق الرض الحاد فقط لدى المرضى المعروفين بغياب خميرة الكولين أستراز الكاذب أو وجود أذية نخاعية كاذبة. ويمكن استخدام هذا الدواء بشكل آمن لدى مرضى الحروق الشديدة أو رضوض النخاع الشوكي. بالمقابل يؤمن دواء الـ Rocuronium بجرعة وريدية 0.60 – 0.85 ملغ /كغ دواءً شالاً بديلاً، لكنه يعتبر مرخي غير نازع للاستقطاب. و بالتالي يكون بدء التأثير فيه أبطأ (حتى 90 ثانية) و نصف عمره أطول (حوالي 40 دقيقة). **بعد بدء الشلل. يتم**

إدخال الأنبوب الرغامي (الأكبر حسب حجم المريض و الطريق الهوائي) عبر الحبال الصوتية تحت الرؤية المباشرة بمساعدة منظار الحنجرة و يتم نفخ الأنبوب. يكون موضع الأنبوب عادة على بعد 21 سم من الأسنان القواطع لدى النساء و 32 سم لدى الرجال. و يجب تأكيد موضع الأنبوب المناسب في الرغامى عن طريق زفير غاز ثاني أكسيد الكربون عبر عدة أنفاس (باستخدام جهاز ورقة عباد الشمس أو مقياس الكربنة). و يجب التحقق من **كفاية التهوية** عن طريق إصغاء الرئتين في الإبطين. و من ثم يمكن إجراء صورة صدر بسيطة في الدقائق القليلة القادمة من أجل التأكد من الموضع المناسب و الصحيح للأنبوب الرغامي. يجب أن يقوم التنبيب الرغامي بتأمين طريق هوائي خلال 90 — 120 دقيقة (حوالي 3 محاولات)، و عند عدم نجاحه يجب وضع طريق هوائي مباشر عبر الغشاء الحلقي.

3. **خزع الغشاء الحلقي الدرقي:** و تعتبر الطريقة المثالية في تأمين طريق هوائي جراحياً لدى البالغين في الحالات التي يكون التنبيب الفموي الرغامي غير ممكن لديهم (محاولات تنبيب فموي رغامي غير ناجحة أو رض شديد على الوجه). يتم جس الغشاء الحلقي بسهولة بين الغضروف الحلقي و الحنجرة. و حيث أن هذا الغشاء ذو توضع سطحي و غير موعى نسبياً، لذلك يؤمن مدخلاً سريعاً و سهلاً إلى الرغامى. بعد تمييز الغشاء، يتم إجراء شق معترض 1.5 سم في الجلد فوق الغشاء (لا يجب إضاعة الوقت بتحضير الجلد و تعقيمه). و يتم استخدام المشرط لتعميق الشق و إجراء فتحة عبر الغشاء. و يجب اتخاذ الحيطة لتجنب الدخول عميقاً و اختراق الجدار الخلفي للرغامى، و بالتالي أذية المري). من ثم يتم استخدام قبضة المشرط أو موسع رغامي أو أداة جراحية مماثلة من أجل توسيع الفوهة. و أخيراً يتم إدخال أنبوب تنبيب رغامي قياس 6.0 مم أو أنبوب خزع رغامي إلى داخل الرغامى عبر الخزع الحلقي الدرقي، و يتم نفخ البالون، و من ثم تثبيت الأنبوب في مكانه بالخياطة. سابقاً، كان أي خزع حلقي درقي يتطلب تحويل إلى خزع رغامى نظامي من أجل إنقاص خطورة حدوث تضييق رغامي، إلا أن هذه الفكرة قد تم تعديلها، و تقوم معظم المراكز حاليا باستخدام موضع الخزع الحلقي الدرقي كموضع خزع رغامي. يعتبر الخزع الحلقي الدرقي مضاد استطباب لدى الأطفال أصغر من 12 سنة بسبب الصعوبة التشريحية في إجراء هذه العملية. و في هذه الحالة يتم إجراء التهوية عبر الرغامى عبر الجلد كحل بديل.

4. **التهوية عبر الرغامى عبر الجلد:** ويمكن لهذه الطريقة أن تؤمن طريقاً هوائياً مؤقتاً ريثما يتم تأمين طريق هوائي مناسب جراحياً، و خاصة عند الأطفال الصغار الذين يعتبر الخزع الحلقي الدرقي مضاد استطباب لديهم. و هنا يتم وضع قنية صغيرة (عادة قثطرة وريدية قياس 14) عبر الغشاء الحلقي. و من ثم يتم وصل القنية إلى أنبوب أكسجين يحتوي على ثقبة جانبية ضمنه قبل مكان القطع. و يؤدي الإغلاق المؤقت لهذه الثقبة الجانبية إلى تأمين مرور للأكسجين إلى الرئتين عبر القنية. و يحدث الزفير بشكل منفعل عبر الحبال الصوتية. و يمكن بواسطة هذه الطريقة تأمين تركيز أكسجيني سنخي مستمر لفترة تصل إلى حوالي 30 — 45 ثانية.

B. **التنفس:** حالما يتم تأمين الطريق الهوائي، يجب الانتباه إلى تقييم تنفس المريض (أي أكسجة و تهوية الرئتين). إن الطريق الهوائي السالك لا يؤكد وجود تنفس كافي لأن الرغامى يمكن أن تتهوى دون تأمين تهوية كافية و ناجحة للأسناخ. يتم إعطاء أكسجين 100 % عبر الطريق الهوائي المؤمن. ثم يتم فحص الصدر، و يتم إصغاء الإبطين لتقييم تسليم الغازات إلى محيط الرئتين. و يؤدي وجود أية أصوات شاذة إلى الشك بوجود حالات مهددة للحياة فعّالة. يجب تأمل جدار الصدر لتقييم حركته، كما يجب الانتباه إلى موضع الرغامى. كذلك يجب البحث عن استخدام العضلات الإضافية للتنفس (وهي غالباً ما تكون دليلاً على انضغاط تنفسي شديد ووهط قلبي وعائي وشيك الحدوث). و يمكن بهذه الطريقة تمييز أية اضطرابات مهددة للحياة هامة تصيب الصدر و معالجتها. و تعتبر الحالات التالية حالات مميتة فعالة تتطلب انتباهاً و معالجة فورية (راجع الفصل 42، القسم II.B من أجل وصف تقنية وضع أنبوب تفميم صدر-أي تفجير صدر).

1. **الريح الصدرية المتوترة:** تتضمن علامات الريح الصدرية المتوترة tension pneumothorax كلاً من غياب الأصوات التنفسية مع فرط وضاحة في قرع الساحة الرئوية و انحراف الرغامى بعيداً عن جهة الإصابة، مع هبوط الضغط الدموي المرافق الناجم عن تناقص العود الوريدي. و تعتبر معالجة إزالة الانضغاط الفورية

مستطبة هنا (لا يجب أن يؤدي إجراء صورة صدر بسيطة إلى تأخير المعالجة). و يتم تأمين إزالة الانضغاط هنا عن طريق وضع قثطرة وريدية قياس 14 في الورب الثاني على الخط منتصف الترقوة. ويتبع ذلك فوراً وضع أنبوب تفجير (تفميم) صدر. و يجب إجراء صورة الصدر فقط بعد إتمام وضع الأنبوب الصدري.

2. **الريح الصدرية أو تدمي الصدر**: إن غياب أو تناقص الأصوات التنفسية في ساحة رئوية دون انحراف للرغامى يشير عادة إلى ريح صدرية بسيطة أو تدمي صدر في الجهة المصابة. و يتم تأكيد تشخيص هذه الحالات عادة عبر إجراء صورة صدر بسيطة. و تتألف المعالجة هنا من وضع أنبوب تفجير صدر قياس 28 فرنش أو أكبر. و يجب وصل الأنبوب الصدري إلى جهاز شفط تحت مستوى الماء مع تعديل مستوى هذا الجهاز إلى 20- سم ماء.

3. **المصراع الصدري**: تشير حركة جدار الصدر العجائبية أثناء التنفس العفوي إلى وجود مصراع صدري flail chest (إصابة ثلاث أضلاع أو أكثر بكسور مع وجود كسرين أو أكثر في كل ضلع). و غالباً ما تترافق هذه الحالة مع تكدم رئة. و تشير صورة الصدر عادة إلى شدة الكسور و امتدادها و الأذية الرئوية المستبطنة. تتضمن المعالجة هنا تسكين الألم بشكل كافٍ (أحياناً بالتسكين عبر الجافية) مع إجراء تنظيف رئتين هجومي و دعم التنفس. و يمكن أن يحتاج العديد من هؤلاء المرضى إلى دعم المنفسة الآلية باكراً. و تعتبر المراقبة في غرفة العناية الفائقة مستطبة هنا لدى المرضى المسنين أو الموهنين.

4. **الريح الصدرية المفتوحة**: أن أي جرح في جدار الصدر يتصل مع جوف الجنب و يكون قطره أكبر من ثلثي قطر الرغامى سوف يؤدي إلى سحب الهواء إلى داخل الصدر (جرح ساحب في جدار الصدر). لذلك يجب تغطية الجروح المفتوحة في جدار الصدر برقعة سادة جزئية مؤمنة من ثلاث جوانب (إن إغلاق الجوانب الأربعة يمكن أن يؤدي إلى ريح صدرية متوترة و يجب تجنبها). و بهذه الطريقة، يتم منع الهواء من الدخول إلى جوف الصدر عبر الجرح مع السماح بخروجه عبر الجروح عند الضرورة. و يجب أن يتلو ذلك عادة وضع تفجير صدر أنبوبي مناسب.

5. **انقطاع الاتصال الرغامي القصبي**: يشير وجود نفاخ تحت جلدي شديد مع انضغاط تنفسي واضح أحياناً إلى وجود انقطاع اتصال رغامي قصبي. و يشير وضع أنبوب تفجير صدر في الجهة المصابة إلى تسريب كمية كبيرة من الهواء، و يمكن أن تفشل الرئة المصابة في إعادة التمدد. يعتبر تنظير القصبات مشخصاً. و تتضمن المعالجة هنا تنبيب القصبة غير المصابة و من ثم إصلاح الجهة المصابة جراحياً (راجع القسم V.D.2).

C. **الدوران**: بعد تقييم كل من الطريق الهوائي و التنفس، يجب تقييم الدوران. و يهدف هذا الجزء من العناية الأولية إلى تمييز وجود الصدمة و علاجها. في البدء، يجب أن تتم السيطرة على جميع مصادر النزف الخارجي الفعال عن طريق الضغط المباشر، مع تثبيت الكسور الواضحة. و يتم تمييز خصائص النبض و قياس الضغط الشرياني. كما يتم تحديد كفاية تروية الجلد عن طريق ملاحظة درجة حرارته و تقييم عود الامتلاء الوريدي. و مع الوقت يتم تحديد إرواء الأعضاء الانتهائية خلال إنعاش المرضوض عبر تقييم الحالة الذهنية و الصبيب البولي. يتم تعريف الصدمة بأنها عدم كفاية تأمين الأكسجين و المغذيات للأنسجة. و يمكن تقسيم الأسباب إلى ثلاث تصنيفات رئيسية هي صدمة نقص الحجم و الصدمة قلبية المنشأ و صدمة التوزيع. و يجب على طاقم الرضوض أن يكون متآلفاً مع تظاهرات و تدبير كل نمط من الصدمة لأن أي من هذه الأنماط يمكن أن يحدث لدى المريض المرضوض.

1. **صدمة نقص الحجم**: إن أكثر أسباب الصدمة شيوعاً لدى مريض الرضوض هو شكل من صدمة نقص الحجم يعرف باسم الصدمة النزفية. و يحدث نتيجة لتناقص الحجم داخل الأوعية بشكل تالي لفقدان الدم و يمكن تقسيمه إلى أربع أقسام (الجدول 27-1). إن الشكل الشديد له يمكن أن يتظاهر بنبض سريع مع تناقص الضغط النبضي و تناقص عود الامتلاء الشعري مع جلد شاحب و بارد. و تتضمن المعالجة هنا إعادة التخزين في الحجم داخل الوعائي. و بالنتيجة، يجب أن يتم تأمين المريض **بخطين وريديين كبيرين (قياس -14 16)**. **و تعتبر الأوردة أمام المرفق هي المواضع المفضلة**. و عند عدم إمكانية وضع قثطرة في وريد محيطي بسبب الانخماص الوريدي، يجب وضع قناة قطرها 8.5 فرنش (قثطرة Cordis) عبر تقنية Sledinger ضمن **الوريد الفخذي**. و يجب الحفاظ على الوريد تحت الترقوة و الوريد الوداجي الباطن لاستخدامها لدى أولئك المرضى الذين تؤدي إصابتهم بأذية وريدية داخل بطنية شديدة أو كسور حوضية إلى منع إعاضة الحجم داخل

الجدول 27-1. تقدير فقدان الدم حسب المتغيرات الهيمودبناميكية البدئية

	الصنف I	الصنف II	الصنف III	الصنف IV
فقدان الدم (مل)	حتى 750	750-1.500	1.500-2.000	أكثر من 2.000
فقدان الدم (% من حجم الدم)	حتى 15%	15-30%	30-40%	أكثر من 40%
معدل النبض	أقل من 100	أكثر من 100	أكثر من 120	أكثر من 140
الضغط الدموي (ملمز)	طبيعي	طبيعي	متناقص	متناقص
الضغط النبضي (ملمز)	طبيعي أو متزايد	متناقص	متناقص	متناقص
النتاج البولي (مل/سا)	أكثر من 30	20-30	5-15	مهمل

الأوعية. يتم استخدام قثاطر وريدية قصيرة عريضة من أجل تأمين الحد الأقصى من جريان سوائل الإنعاش ضمن الدوران (يتناسب معدل جريان السائل مع مساحة السطح المقطعي للمجرى و عكسياً مع القوة الرابعة لنصف قطره). و يجب الحصول على عينة من الدم فوراً من أجل التصالب و لأية تحاليل مخبرية ملائمة. و يجب أن يتألف الإنعاش من إعطاء **دفعة أولية من 2 لتر من محلول غرواني** (يجب أن يتلقى الأطفال دفعة أولية تبلغ 20 مل /كغ). و يجب تدفئة جميع السوائل المعطاة من أجل منع حدوث هبوط الحرارة. و يجب إعطاء دم كامل إذا كانت هنالك حاجة للمزيد من الإنعاش. و عندما لا يكون هنالك وقت كافٍ لإجراء تصالب ملائم (كما هو الوضع غالباً)، يجب استخدام دم من الزمرة O. و يجب أن تتلقى النسوة قبيل سن اليأس دم سلبي Rh، في حين أن الرجال و النسوة بعد سن اليأس يمكن أن يتلقوا دماً إيجابي أو سلبي الـ Rh. و في سياق الأذية المخترقة للجذع و التي تصيب وعاءً دموياً كبيراً، تبين أن الإنعاش الأقل هجومية (الحفاظ على ضغط شرياني يتراوح حوالي 90 ملمز) بانتظار أن تتم السيطرة على موضع النزف جراحياً بشكل مناسب يمكن أن يؤدي إلى تحقيق بعض الفائدة في إنقاص فقدان الدم. و يستطب أحياناً اللجوء إلى فتح صدر إسعافي في شعبة الإسعاف (EDT) في حالات الوهط القلبي الدوراني الشديدة (راجع القسم VI.A.1).

2. **الصدمة قلبية المنشأ**: تحدث هذه الصدمة عندما يكون القلب غير قادر على تأمين نتاج قلبي كافٍ لتروية النسج المحيطية. وفي سياق الرضوض، يمكن أن يحدث هذا النمط من الصدمة بإحدى طريقتين: **(1) الضغط الخارجي** على القلب المؤدي إلى تناقص العود الوريدي والنتاج القلبي، **(2) الأذية العضلية القلبية** التي تؤدي إلى حدوث تقلص عضلية قلبية غير كافٍ مع تناقص النتاج القلبي. يتظاهر مرضى الصدمة قلبية المنشأ التالي لضغط خارجي على القلب عادة بجلد شاحب بارد مع تناقص الضغط الشرياني وتمدد الأوردة الوداجية. و غالباً ما يستجيب هؤلاء المرضى بشكل مؤقت إلى إعطاء دفعة بدئية من السوائل الوريدية، لكن غالباً ما تكون هنالك حاجة إلى تطبيق معالجة أكثر نوعية. تعتبر الريح الصدرية المتوترة هي السبب الأكثر شيوعاً، و يأتي السطام القلبي ثانياً من حيث الشيوع. يحدث هذا السطام عادة في سياق أذية مخترقة جانب القلب. و يمكن الحصول على تشخيص سريع باستخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية. تتألف المعالجة من تفجير التامور مع إصلاح الأذية (عادة ما تكون وعاءً رئيسياً قريباً أو جرح قلبي) (راجع الأقسام V.D.5.a و V.D.6.a). و قد تبرز الحاجة هنا لإجراء EDT. يمكن لمرضى الصدمة قلبية المنشأ التالية لأذية عضلية قلبية أن يتظاهروا أيضاً بجلد بارد مع تناقص الضغط الشرياني و تمدد الأوردة الوداجية. و يمكن لاحتشاء العضلة القلبية أن يتظاهر بهذه الطريقة. وغالباً ما يكون مسئولاً عن حدوث الحادث الرضي، لكنه قد يحدث أيضاً نتيجة للشدة التالية للأذية. يتم وضع تشخيص احتشاء العضلة القلبية اعتماداً على تخطيط القلب الكهربائي (ECG) و مستويات التروبونين. إن المعالجة يجب أن تتبع القواعد الرئيسية للدعم الحياتي القلبي المتقدم، مع الانتباه دوماً إلى الحاجة إلى تجنب مضادات التخثر في المراحل الباكرة حتى يتم استبعاد وجود نزف فعال مرتبط بالرض. تشكل الأذية القلبية الكليلة الشديدة تظاهرة أخرى. و عادة ما تشاهد في سياق

حوادث اصطدام المركبات عالية السرعة. يعتبر إجراء ECG (وأحياناً تصوير قلبي بالأمواج فوق الصوتية) أمراً أساسياً هنا. و تتراوح المعالجة بين المراقبة اللصيقة مع الدعم الدوائي في وحدة العناية المشددة و بين الإصلاح الجراحي (راجع القسم V.D.6.b).

3. **صدمة التوزع:** تحدث نتيجة لزيادة في السعة الوريدية مما يؤدي إلى تناقص العود الوريدي. و تعتبر الصدمة العصبية الناجمة عن شلل نصفي أو رباعي أحد أنماطها. حيث يكون فقدان المقوية الودية المحيطية هنا هو المسئول عن زيادة السعة الوريدية و تناقص العود الوريدي. يتظاهر هؤلاء المرضى بجلد دافئ مع غياب المقوية المستقيمية و بطء قلبي غير ملائم. و غالباً ما يستجيب هؤلاء المرضى إلى إعطاء دفعة بدئية من السوائل الوريدية، لكنهم غالبا ما يحتاجون إلى دعم دوائي من أجل استعادة المقوية الودية. و يعتبر الفينيل إفرين هنا هو الدواء المفضل. و يتم إعطاؤه عبر قثطرة وريدية مركزية بمعدل بدئي يبلغ 60-30 مكغ /د مع معايرة الجرعة حتى تصبح فعالة (يتم استخدام الضغط الشرياني كدليل). بلا شك، يعتبر نقص الحجم هو السبب الأساسي للصدمة لدى مريض الرض. و بالتالي فإن تشخيص الصدمة العصبية هو تشخيص نفي الأسباب الأخرى.

D. **العجز:** يهدف هذا الطور من العناية الأولية إلى تمييز و معالجة الأذيات العصبية المهددة للحياة. و يتم إعطاء الأولوية هنا إلى تقييم مستوى الوعي و البحث عن علامات التجانب العصبي. يتم تقييم مستوى الوعي بسرعة باستخدام **نظام** AVPU (التأكد فيما إذا المريض واعي awake، يفتح عينيه للصوت Voice، يفتح عينيه للتنبيه الألمي painful، غير متجاوب unarousable). يتم فحص الحدقات، مع تحديد حجمهما و تناظرهما و استجابتهما للضياء. كما يجب الانتباه إلى الإصابات العصبية البؤرية. و تتضمن علامات الأذية العصبية المهمة كلاً من عدم القدرة على إتباع التوجيهات البسيطة، عدم تناظر الحدقتين أو عدم استجابتهما للضياء، عدم تناظر شديد في حركة الأطراف استجابة للتنبيه الألمي. و تحتاج الأذيات العصبية الشديدة إلى تقييم إسعافي و يمكن أن تكون داخل القحف أو ذات منشأ نخاعي.

1. **الأذيات داخل القحف:** تبقى أذية الرأس هي السبب الأساسي للوفاة لدى مرضى الرضوض في الولايات المتحدة. و غالباً ما يكون **الانفتاق (سواءً محجني أو مخيخي)** هو السبيل المشترك النهائي المؤدي إلى الوفاة. إن يقظة قسم من فريق الرضوض إلى ذلك يمكن أن يؤدي أحياناً إلى البدء بتداخلات علاجية قبل أن تصبح هذه الأذية لا عكوسة. على سبيل المثال، غالباً ما يترافق الانفتاق المحجني مع حدقة "منفجرة" (أي متوسعة و ثابتة) في جهة الانفتاق. و يكون ذلك تالياً لانضغاط النواة المقبضة (Edunger-Westphal) للحدقة أو أليافها الصاعدة ضمن العصب القحفي الثالث. و مع بدء حدوث هذا الانضغاط، تكتسب الحدقة منظراً بيضوياً. و يمكن أن يؤدي ظهور مثل هذه الموجودات إلى لفت نظر فريق الرضوض إلى انفتاق وشيك و ضرورة التداخل الفوري. تقوم المعالجة الحادة للأذيات الشديدة داخل القحف بالتركيز على **تأمين الحد الأقصى من ضغط الإرواء المخي (CPP)** من أجل تأمين مصدر كافي للغلوكوز و الأكسجين إلى النسيج المتأذي. و يتم تعريف الـ CPP بأنه الفرق بين الضغط الشرياني الوسطي (MAP) و الـ ICP (CPP = MAP - ICP.). و بالتالي فإن تأمين الحد الأقصى من الـ CPP يتضمن التأثير على كل من الـ MAP و ICP. ويمكن تحقيق ذلك عندما يكون الضغط الشرياني كافياً (MAP > 70—80 ملمز) و الـ ICP طبيعياً (< 10—15 ملمز عند البالغين). و يكون الهدف هنا هو الوصول إلى CPP يتجاوز 60 — 70 ملمز.

a. **الضغط الشرياني الوسطي (MAP):** يعتبر الحفاظ على MAP كافي أمراً شديد الأهمية لدى مريض مصاب برض على الرأس لأن هبوط الضغط يعتبر عامل خطورة رئيسية في سوء الإنذار. يجب أن يتم الحفاظ على المريض في حالة سواء حجمي أو فرط حجمي. كذلك، يجب اللجوء إلى الدعم الدوائي عند الضرورة من أجل الحفاظ على BP كافي. ويجب تجنب فرط التوتر الشرياني الشديد. كما أن نقص الأكسجة يعتبر مؤذياً بشكل خاص في أذيات الرضوض على الرأس. و يجب بذل جميع الجهود من أجل الحفاظ على أكسجة كافية خلال مراحل إنعاش مرضى الرضوض.

b. **الضغط داخل القحف (ICP):** يتم تعريف الضغط داخل القحف حسب فرضية Monro-Kellie المعدّلة. و تتلخص هذه الفرضية بأن المحتويات داخل القحف تكون موجودة ضمن حقل صلب (الجمجمة) يتم احتلال حجمه

الكلي من قبل ثلاث مكونات رئيسية هي الدماغ و الدم و السائل الدماغي الشوكي (CSF)، و هذا الحجم يكون ثابتاً و يتوزع الضغط بشكل متساوي ضمنه. إن أية زيادة في الحجم الذي يحتله أحد هذه المكونات يجب أن تترافق مع انخفاض في الحجم الذي يحتله أحد المكونات المتبقية، و إلا سوف يحدث ارتفاع في الضغط. و في سياق الرض، يعتبر إجراء تقييم باكر و سريع للأذيات داخل القحف بواسطة الطبقي المحوري أمراً هاماً، حيث أنه يسمح باتخاذ قرار باكر حول الحاجة لمراقبة الـ ICP. يمكن إجراء مراقبة الـ ICP عادة عن طريق وضع **مرقاب "مزلاج" للضغط تحت عنكبوتي**، إلا أن ذلك يترك عادة لإجرائه في غرفة العناية المشددة أو غرفة العمليات. كما يمكن أيضاً استخدام **قثطرة داخل البطينات** توضع في البطين الجانبي غير المسيطر. وتمتلك هذه الطريقة ميزة إمكانية تأمين طريقة لنزح الـ CSF عند الضرورة. و تتضمن الوسائل العامة لمنع الزيادة في الـ ICP كلاً من رفع رأس السرير بزاوية 30 – 45 درجة و الحفاظ على رأس المريض في وضعية الخط الناصف من أجل منع انسداد الجريان الوريدي الوداجي. و إذا بقي الـ ICP مرتفعاً، يمكن اللجوء إلى المعالجة الدوائية بالمدرات من أجل إنقاص حجم كلاً من السائل الدماغي الشوكي و الدماغ. و يعتبر **المانيتول بجرعة 0.25 – 1.00 غ/كغ** هو الدواء المفضل. و يمكن للمعالجات المسكنة و الشالة أن تؤدي إلى خفض حاد في الـ ICP، لكنها تؤدي إلى إخفاء نتائج الفحص السريري العصبي. و بالرغم من أن فرط التهوية قد اعتبرت سابقاً كوسيلة أولية لخفض الـ ICP، إلا أنها لم تعد مفضلة حاليا كخط أولي في العلاج بسبب تأثيراتها الجانبية بنقص التروية (تؤدي إلى خفض الـ ICP عن طريق إحداث تقبض وعائي داخل القحف تالي لتحريض قلاء بنقص الكربنة). و يمكن اللجوء إلى هذه الطريقة حالياً بشكل حاد عند قرب حدوث انفتاق ريثما يتم تأمين المعالجات الدوائية. و عند اللجوء إلى هذه الطريقة، يجب تأمين مراقبة لصيقة للـ PCO2 مع الحفاظ عليه بين 30 – 35 ملمز. إن التناقص الفعّال في ICP التالي لفرط التهوية لا يستمر أكثر من 24- 48 ساعة بسبب المعاوضة الكلوية للقلاء التنفسي. هنالك خط ثاني للمعالجة من أجل خفض الـ ICP هو السبات المحدث بالباربيتورات (البنتوباربيتال أو التيوبنتال)، و التي تؤدي إلى إنقاص الجريان الدموي الدماغي عن طريق إنقاص الحاجيات الاستقلابية للجهاز العصبي المركزي (CNS). و لا يجب اللجوء إلى هذه الطريقة في سياق الإصابة الحادة بسبب عدم الاستقرار الوعائي المقوي الشديد الذي يرافق إعطاء الباربيتورات. و لا يجوز إعطاؤها قبل إجراء استشارة جراحية عصبية.

2. **أذيات الحبل الشوكي**: إن الأذية الحادة للنخاع الشوكي يمكن أن تؤدي إلى حدوث صدمة عصبية المنشأ، و التي يجب علاجها بشكل مناسب راجع القسم II.C.3). بالإضافة إلى ذلك، تؤدي رضوض النخاع الشوكي إلى حدوث فقدان عصبي موهن في الوظيفة. و ما يزال التدبير الحاد المناسب لمثل هذه الإصابات مثاراً للجدل نوعاً ما. و قد أظهرت تجارب متعددة المراكز أن **تسريب جرعة عالية من الميتيل بريدنيزولون مباشرة بعد رضوض كليلة** على النخاع الشوكي (كاملة أو جزئية) قد أدى إلى الحصول على وظيفة معتدلة لكنها مثبتة إحصائياً. و قد تلت هذه الدراسة العديد من التجارب الاستقرائية الأخرى. و في الوقت الحاضر، تقوم معظم مراكز الرضوض بإعطاء جرعة بدئية وريدية من الميتيل بريدنيزولون تبلغ 30 ملغ/كغ خلال ساعة، يتلوها تسريب لنفس الدواء بمعدل 5.4 ملغ/كغ/ساعة خلال 23 ساعة، و ذلك لدى جميع مرضى الرض الكليل على النخاع الشوكي الذين يراجعون خلال 8 ساعات من حدوث الأذية. أما مرضى الرضوض النخاعية النافذة أو الذين يعالجون بعد مرور 8 ساعات من حدوث رض كليل فلا ينصح بإعطائهم أية جرعة.
3. **استشارة جراحية عصبية**: يجب إجراء استشارة فورية لجراحة عصبية لدى جميع مرضى الأذيات العصبية الشديدة. كما أن إجراء التقييم الشعاعي الباكر للـ CNS من أجل استبعاد وجود آفات كتلية داخل القحف يمكن تفريغها يعتبر أمراً أساسيا (راجع القسم III.D.3).

E. **التعريض**: إن المكون الأخير في العناية الأولية هو كشف المريض كاملاً مع السيطرة على البيئة المحيطة. و الهدف هنا هو السماح بتأمين رؤية كاملة للمريض المرضوض مع التأكيد على منع حدوث فقدان حروري زائد. في البدء يتم تعرية المريض كاملاً، و ذلك بقطع جميع الملابس، بحيث لا يتم إغفال أية أذية مغطاة. ثم يتم تأمل المريض كاملاً بما في ذلك قلبه من أجل رؤية ظهره و إبعاد الساقين من أجل الكشف على العجان. و كذلك رفع الذراعين

لتحري الإبطين. إلا أن المريض العاري يفقد الحرارة بسرعة إلى الجو المحيط ما لم يتم اتخاذ تدابير احتياطية خاصة لمنع ذلك. إن غرفة الإنعاش يجب أن تكون دافئة قدر الإمكان. و يجب إزالة أية صفائح معدنية باردة خلف المريض بالسرعة الممكنة. و يجب إزالة جميع الملابس المشبعة بالماء أو ملابس النوم بسرعة. يجب أيضاً تدفئة جميع سوائل الإنعاش. و في النهاية، يجب تدفئة المريض بالبطانيات أو باستخدام بطانية حرارية بالهواء الحار.

III. **إتمام العناية البدئية الأولية:** إن إتمام العناية البدئية الأولية يجب أن يتلوه تقييم واضح لكفاية جهود الإنعاش البدئية.

A. **المراقبة:** تعتبر المراقبة المناسبة ضرورية و أساسية في تحديد المسار السريري للمريض المرضوض. يجب تطبيق **اتجاهات الـ ECG و مراقبة الأكسجة النبضي** ما لم تكن قد وضعت أصلاً. كما يجب وضع **كم آلي** لإجراء قياسات متكررة للضغط الشرياني، لكن يجب الانتباه إلى أن مثل هذه القياسات يمكن أن تكون غير دقيقة لدى المرضى الذين يكون الضغط الدموي الانقباضي لديهم أقل من 90. في النهاية، يجب إدخال **قثطرة بولية دائمة.** لكن قبل إدخال القثطرة يجب أن يتم فحص الصماخ الإحليلي للتأكد من خلوه من الدم (إن الشفرين و الصفن يجب أن يكونا خاليين من ورم دموي). بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتم إجراء مس للموثة لدى جميع المرضى الذكور من أجل التأكد أنها في موضعها الطبيعي، و غير منزاحة نحو الأعلى ("امتطاء الدراجات العالية"). و عند تبين وجود أية اضطرابات في الأعضاء البولية التناسلية، يجب إجراء صورة للإحليل بالطريق الراجع. وإذا كانت طبيعية، يمكن إمرار القثطرة. أما عند وجود أذيات إحليلية، يجب إجراء استشارة فورية لأخصائي جراحة بولية قبل محاولة إمرار القثطرة.

B. **القيم المخبرية:** بعد وضع قثطرتين وريديتين (راجع القسم II.C.1)، يجب إرسال الدم إلى الدراسات المخبرية. و يعتبر فحص الزمرة و التصالب أكثر هذه الفحوص أهمية. و تتضمن الدراسات الأخرى كلاً من الكيميائيات الدموية و الدراسة الدموية و نمط التخثر و غازات الدم مع الاضطراب القلوي الأساسي و الدراسات السمية (مستوى الإيتانول) و فحص البول و مستوى مولد القند الكوريوني البشري بيتا إذا كانت المريضة أنثى بسن الإنجاب. و تعتبر قيمة الهيماتوكريت أكثر القياسات التي يساء تفسيرها لأنها لا تتبدل بسرعة مع حدوث النزف الحاد. لذلك، لا يجب الاعتماد عليها كمشعر لقياس الحجم الدموي الجائل في الدوران لدى مريض الرضوض. (إلا أن قيم الهيماتوكريت المتسلسلة يمكن أن تعطي إشارة لخسارة الدم المستمرة).

C. **كفاية الإنعاش:** يمكن تحديد كفاية الإنعاش بشكل أفضل ما يمكن عبر قياس النتاج البولي ودرجة pH الدم. لذلك، يجب أن يهدف الإنعاش إلى الحصول على درجة pH للدم تبلغ 7.4 و نتاج بولي يبلغ 0.5 — 1.0 مل/كغ بالساعة لدى البالغين (1 — 2 مل /كغ بالساعة لدى الأطفال). كما أن الفجوة القلوية و مستويات حمض اللاكتات يمكن أن تستخدم أيضاً كمشعرات لكفاية الإنعاش و قد أظهرت أنها ذات قيمة إنذارية هامة.

D. **الاستقصاءات الشعاعية:** يتم طلب الاستقصاءات الشعاعية الأساسية في هذه المرحلة. و يمكن لهذه الاختبارات أن تؤمن معلومات حرجة و هامة حول الأذيات الحادثة بسبب الرض. إلا أن إجراء هذه الفحوصات يجب أن لا تؤثر أو تتداخل و تؤخر من إجراء الفحص السريري و التداخلات الهامة لإنقاذ الحياة.

1. **الصور الشعاعية البسيطة:**

a. **الرض الكليل:** يحتاج المرضى الذين تعرضوا لرض كليل مع طاقة نقل كبيرة إلى إجراء **صور بسيطة للحوض والصدر**. و إذا كان الوقت يسمح بذلك و كانت حالة المريض مستقرة، يجب إجراء صور للعمود الفقري الرقبي بثلاث وضعيات مختلفة (أمامية خلفية و جانبية و ذقنية). و عندما لا يكون هنالك أية دلائل على وجود أذية حوضية أو في العمود الفقري، يجب إجراء صورة للصدر و المريض بوضعية الوقوف لأن مثل هذه الصورة تعطي معلومات مؤكدة حول وجود تدمي صدر أو استرواح صدر مع زيادة عرض المنصف و وجود غاز تحت الحجاب. و مثل هذه المعلومات قد لا يتم الحصول عليها بصورة الصدر المجراة بالاستلقاء. في النهاية، يجب إجراء صور شعاعية بسيطة لأية منطقة معرضة لرض موضعي، خاصة عند الشك بوجود كسر فيها اعتماداً على الفحص السريري.

b. **الرض المخترق النافذ:** يحتاج المرضى المتعرضون لأذيات مخترقة إلى إجراء صورة شعاعية بسيطة للمنطقة

من أجل كشف وجود الأجسام الأجنبية و لنفي وجود انثقاب حشا أجوف مملوء بالغاز (أمعاء، رئتين). و عندما يتم الحصول على هذه الصور الشعاعية، يجب أن يتم تمييز موضع الدخول و الخروج بعلامات ظليلة شعاعياً. و تؤدي هذه التقنية إلى إعطاء فكرة حول مسير المادة المخترقة و الأعضاء المحتملة إصابتها بالأذية.

2. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية**: تقوم العديد من مراكز العناية بالرضوض حالياً باستخدام **التصوير بالأمواج فوق الصوتية المركزة على البطن من أجل الرضوض focused abdominal sonography for trauma (FAST)** كتقييم ماسح شعاعي بدئي لدى جميع المرضى الخاضعين للتقييم و العناية البدئية. و كما يشير الاسم، يعتبر هذا التقييم فحصاً مركزاً تم تصميمه من أجل تمييز السوائل الحرة داخل البريتوان و/أو السائل حول القلب. يتم استخدام آلة أمواج فوق صوتية من أجل إجراء عدة صور لستة مناطق معيارية في الجذع و هي: (1) **الميزابة جانب الكولونية اليمنى**، (2) **جيب موريسون**، (3) **حول القلب – التامور**، (4) **المنطقة حول الطحال**، (5) **الميزابة جانب الكولونية اليسرى**، (6) **المنطقة فوق العانة**. يظهر السائل الحر في البطن و ضمن التامور بشكل عديم الصدى. تتميز تقنية الـ FAST بعدة ميزات، حيث أن الآلة قابلة للحمل، والاختبار سريع و غير مكلف و دقيق و غير جارح و يمكن تكراره. في حين أن مساوئه تتضمن أنه يختلف حسب الفاحص و من الصعب استخدامه لدى المرضى البدينين بشكل مرضي أو أولئك الذين يكون لديهم مقادير كبيرة من الهواء تحت الجلد. يعتبر هذا الاختبار أكثر فائدة في تقييم مرضى الرضوض الكليلة على البطن، خاصة منخفضي الضغط. و قد لا يكون بنفس الفائدة في تقييم الأطفال أو مرضى الرضوض المخترقة. ومن الهام جداً معرفة أنه إذا كان اختبار الـ FAST سلبياً، فإنه لا ينفي وجود أذية هامة داخل البطن. و في النهاية، تقوم بعض مراكز الرضوض باستخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية في تقييم الصدر من أجل حالات الانصبابات و استرواح الصدر الرضية.

3. **التصوير الطبقي المحوري (CT)**: أحياناً، قد يحتاج مريض مصاب برضوض شديدة إلى إجراء تقييم فوري بالـ CT قبل إتمام العناية الثانوية. على سبيل المثال، يحتاج مرضى الأذية الشديدة على الرأس الذين يعتقد بوجود آفة ضاغطة داخل القحف لديهم إلى إجراء CT إسعافي من أجل استبعاد وجود حالة قابلة للعلاج الجراحي (وهي مهددة للحياة بشكل خطير) مثل ورم دموي فوق الجافية أو تحت الجافية). و بشكل عام، أصبح استخدام التصوير الطبقي المحوري في تقييم البطن أو الحوض من الممارسات المعيارية القياسية في العناية بالمريض، كما أن توافر المزيد من أجهزة التصوير الأكثر سرعة قد دفع إلى تطوير العديد من بروتوكولات العناية في بعض المراكز بحيث أصبحت تطلب إجراء مسح لكامل الجسم لدى مرضى الرضوض (أي الرأس و العمود الرقبي و الصدر و البطن و الحوض). إن بروتوكولات الاستقصاء الشعاعي في سياق الرضوض تستمر بالتطور لكنها تبقى عادة مرتبطة و معتمدة على توافر الأداة و التقنيين أو الأطباء الشعاعيين المهرة في أية حالة بعينها.

IV. **العناية الثانوية**: بعد إجراء العناية الأولية، يأتي دور العناية الثانوية. و هي عبارة عن إجراء فحص كامل للمريض من الرأس و حتى إصبع القدم من أجل إجراء جرد كامل للأذيات كافة. و يعتبر الانتباه و التمكن هنا أساس كشف جميع الأذيات، و تبرز الحاجة إلى مقاربة منظمة. و يكون التقييم التشخيصي المحدود فقط هو الضروري لاتخاذ القرارات حول التداخلات و التقييمات التالية لاحقاً. و فيما يلي مراجعة للمظاهر الهامة في العناية الثانوية حسب المنطقة التشريحية. و تقوم هذه المراجعة فقط بالتأكيد على الأمور الأساسية و لا يجب اعتبارها ملزمة.

A. **الرأس**: يجب أن يتم تقييم المريض للاستجابة الحركية و اللفظية للمحرضات المتدرجة من أجل حساب **درجة السبات لغلاسكو (GCS glascow coma score)**. يعتبر GCS موضوعي جداً و يظهر القليل جداً من الاختلاف بين فاحص و آخر. و يمكن تصنيف شدة الرض على الرأس اعتماداً على الدرجة التي يتم الحصول عليها. حيث أن أي مريض يحصل على درجة 8 أو أقل على سلم غلاسكو يعتبر مصاباً بآفة عصبية شديدة و يجب أن يتم إجراء تنبيب فوري من أجل حماية الطريق الهوائي (راجع الفصل 38 و الجدول 1–38). و يجب اللجوء إلى تأمل و جس الرأس من أجل تمييز أية سحجات واضحة أو انخماصات في العظم. وتحتاج جميع الجروح إلى تقييم خاص بحثاً عن دلائل على وجود كسور منخسفة في الجمجمة أو عظام متموتة. كما يجب البحث عن العلامات التي تشير إلى كسور في قاعدة الجمجمة. وتتضمن هذه العلامات كلاً من الأورام الدموية حول الحجاج (عيون الراكون)

الراكون) وفي الخشاء (علامة المعركة) وخلف طبلة الأذن، وكذلك نز السائل الدماغي الشوكي من الأنف أو الأذن.

B. **الوجه:** يجب فحص الوجه بحثاً عن التقرحات و الأورام الدموية و عدم التناظر و التشوهات. كما يجب تقييم الأعصاب القحفية. و من الضروري جس العام بشكل متناظر من أجل البحث عن دلائل حول وجود مضض أو فرقعة أو عدم استمرار عظمي. و بشكل خاص، يجب البحث عن وجود كسر في عظام منتصف الوجه عن طريق مسك الفك العلوي و محاولة تحريكه. و إذا كان هنالك كسر موجود، يجب تصنيفه تبعاً لمعايير LeFort. يجب فحص المنخرين بحثاً عن دلائل على وجود ورم دموي في الوترة. كذلك من الضروري إضاءة جوف الفم و تفحصه بحثاً عن وجود انتهاك للمخاطية (يشاهد بشكل شائع في كسور الفك السفلي). كما يجب إزالة جميع الأسنان المكسورة و/أو البدلات السنية من أجل منع انسداد الطريق الهوائي. و من الضروري الطلب من المريض الواعي أن يشد أسنانه من أجل تحري وجود عدم تطابق في إغلاق الأسنان (يشير بشكل كبير إلى وجود كسر في الفك العلوي أو السفلي). كما من الواجب أن يتم فحص العينين بحثاً عن علامات انسداد حجاجي و إعادة فحص الحدقات. و في النهاية، يجب وضع أنبوب أنفي معدي (مضاد استطباب عند الشك بوجود رض على منتصف الوجه) أو أنبوب فموي معدي (لدى مرضى كسور منتصف الوجه أو المرضى المسبوتين) من أجل إزالة الضغط عن المعدة.

C. **العنق:** يجب تأمل وجس العنق من أجل استبعاد إصابة الشوك الرقبي و الأذيات الوعائية أو الهوائية الهضمية.

1. **تقييم الشوك الرقبي:** يعتبر تقييم حالة العمود الفقري الرقبي خطوة هامة جداً في العناية الثانوية. و تتضمن علامات أذية الشوك الرقبي كلاً من المضض على الخط المتوسط للشوك الرقبي أو تخلخل الفقرات أثناء الجس. و غالباً ما يعتبر استبعاد وجود أذية رقبية تحدياً كبيراً. و يتم عادة وضع المخطط الملائم لذلك حسب الحالة العامة للمريض.

 a. **مريض مستيقظ غير مصاب:** يجب أن يتم جس الشوك الرقبي بحثاً عن علامات على الأذية (المضض على الخط المتوسط للشوك الرقبي أو تخلخل الفقرات) لدى المريض المستيقظ غير المصاب و السليم من الناحية العصبية. و عند وجود علامات إيجابية، يجب الإبقاء على طوق التثبيت الرقبي. و إجراء صور شعاعية للشوك الرقبي بالأوضاع الثلاث المذكورة سابقاً. أما إذا كان الفحص السريري طبيعياً، يمكن عندها السماح للمريض بتحريك رأسه (مع المراقبة) في كامل المجال الحر للحركة. و إذا لم يحدث أي ألم في الشوك الرقبي خلال هذا التحريك، يكون احتمال وجود أذية شوكية رقبية منخفضاً جداً. و يمكن عندها إزالة طوق التثبيت الرقبي. أما إذا تم تحريض ألم شوكي رقبي خلال هذه الحركة، عندها يجب الإبقاء على طوق التثبيت في مكانه و إجراء سلسلة من الصور الشعاعية المذكورة سابقاً. و إذا كانت هذه الصور الشعاعية طبيعية، يجب التفكير باحتمال وجود أذية رباطية، و يجب أن يخضع المريض إلى صور شعاعية بفرط البسط و فرط العطف. و إذا كانت هذه الصور طبيعية بدورها، تكون احتمالية وجود أذية شوكية رقبية منخفضة، و يمكن إزالة طوق التثبيت الرقبي (ويمكن وضع طوق طري من أجل تأمين الراحة). وإذا كان المريض غير قادر على إجراء حركة تبعيد بـ 30 درجة، عندها يتم إعادة تطبيق الطوق و إجراء صور شعاعية في وقت لاحق.

 b. **مريض غير واعي و مصاب:** يجب اعتبار الشوك الرقبي غير مستقر و إجراء فحص سريري موثوق به لدى المريض المصاب أو غير الواعي حيث أن درجة هامة من عدم الثباتية الرباطية يمكن أن تترافق مع سلسلة من الصور الشعاعية بالأوضاع الثلاثة للشوك الرقبي. لذلك يجب الإبقاء على طوق التثبيت الرقبي في مكانه حتى يصبح المريض واعياً تماماً و غير مصاب. ثم يتم تقييم المريض كما وصف سابقاً من جديد (راجع القسم IV.C.1.a). ويعتبر التصوير بالـ CT أو الـ MRI للشوك الرقبي طريقة مفيدة لدى مرضى من المستبعد لديهم استعادة الوعي لفترات طويلة من الزمن.

2. **التقييم الوعائي / الهوائي الهضمي:** بالإضافة إلى تقييم الشوك الرقبي، يجب أن يتم فحص العنق بحثاً عن نزف فعال و جسه بحثاً عن مضض موضع أو أورام دموية أو أدلة على وجود ريح (هواء) تحت الجلد. ويجب تصنيف الجروح تبعاً لعمقها و موضعها. و يعتبر الجرح سطحياً إذا لم يخترق العضلة المبطحة. في حين يكون

عميقاً إذا اخترق هذه العضلة. يمكن تقسيم العنق إلى ثلاث مناطق تشريحياً: **المنطقة I** وتغطي مدخل الصدر (قبضة القص حتى الغضروف الحلقي) و **المنطقة II** وتعكس منطقة منتصف العنق (من الغضروف الحلقي حتى زاوية الفك السفلي) و **المنطقة III** وتشير إلى العنق العلوي (من زاوية الفك السفلي و حتى قاعدة الجمجمة).

D. **الصدر:** قد تحدث أذية هامة رئوية أو قلبية أو في الأوعية الكبيرة ناجمة عن رضوض مخترقة أو كليلة. و في جميع الحالات، يتضمن فحص الصدر كلاً من التأمل و الجس و القرع و الإصغاء. و يجب توجيه الانتباه بشكل خاص نحو مراقبة موضع الرغامى، و البحث عن تناظر حركة جدار الصدر و حركات التنفس، و الجس بحثاً عن كسور و نفاخ تحت الجلد، و الإصغاء إلى نوعية و موضع الأصوات التنفسية. و هنالك نقطتين تستدعيان المزيد من البحث: أولاً، إن الهواء الصدري خارج التشريحي (هواء تحت الجلد، استرواح المنصف، استرواح التامور) كثيراً ما يشاهد في الفحص السريري أو صور الصدر البسيطة لدى مرضى الرضوض. إن وجود مثل هذه العلامات يجب أن يدفع انتباه فريق الرضوض إلى أربع سببيات فعالة هي: (1) أذية البرانشيم الرئوي مع ريح صدرية خفية (وهو السبب الأكثر شيوعاً)، (2) أذية رغامية قصبية، (3) انثقاب مري، (4) رض رقبي وجهي (عادة ما تزول لوحدها). ثانياً، إن وجود أصوات تنفسية متناظرة لا يضمن تهوية مع أكسجة كافية. و يجب مراقبة قيم ثاني أوكسيد الكربون في الحجم المدي و إشباع الأكسجين و غازات الدم الشرياني من أجل التأكيد على أن التنفس كافٍ.

E. **البطن:** يمتد البطن من الحجاب الحاجز و حتى أرضية الحوض، و يتماشى مع المنطقة الممتدة **من الحلمتين وحتى الانحنائين الإربيين** على الوجه الأمامي للجذع. و عندما يتم فحص البطن خلال العناية الثانوية، يكون الهدف الأساسي هو تحديد وجود أذية داخل البطن أكثر منه تحديد طبيعة هذه الأذية. إن تحديد أولئك المرضى الذين تكون الأذيات الخفية داخل البطن لديهم بحاجة إلى تداخل جراحي يعتبر تحدياً تشخيصياً. إلا أن آلية الرض تلعب دوراً هاماً في تقديم دلائل هامة.

1. **الرض المخترق:** يمكن تقسم الجروح الطاعنة في البطن إلى ثلاث أقسام. الثلث منها لا يخترق الجوف البريتواني، و الثلث الآخر يخترق جوف البريتوان لكنه لا يسبب أية أذيات داخل بطنية هامة. و الثلث الثالث يخترق جوف البريتوان و يسبب حدوث أذية داخل بطنية هامة. و بالنتيجة، تمتلك القدرة على استبعاد الاختراق لجوف البريتوان لدى المريض المصاب بجرح طاعن في البطن تطبيقات علاجية هامة. و في المرضى المصابين بجروح طاعنة دون علامات واضحة لأذية داخل البطن (التهاب بريتوان مثلاً)، يبقى استقصاء الجرح موضعياً خياراً متوافراً و مهماً. و هذا الاستقصاء يشكل عملية مميزة يتم البدء فيها بتحضير المنطقة بالتعقيم ووضع الشانات فوق منطقة الجرح، و من ثم تخضيب الجرح بالتخدير الموضعي، و توسيع الجرح حسب الضرورة من أجل تتبع مسير الجرح. و إذا كان الجرح ينتهي دون أن يخترق البريتوان (والذي يلاحظ لدى حوالي نصف المرضى الذين يخضعون لهذا الاستقصاء)، يتم تدبير الجرح كأي جرح عميق. و ماعدا ذلك، يعتبر اختراق البريتوان محتملاً، و يجب استبعاد وجود أية أذية داخلية عن طريق اللجوء إلى المزيد من التقييم الاستقصائي. و تتضمن الخيارات هنا كلاً من تنظير البطن أو فتح البطن، و CT، و FAST، و الغسيل البريتواني التشخيصي (DPL مع انخفاض تعداد الكريات الدموية الحمراء إلى أقل من 10000 يعتبر كقيمة إيجابية). و القبول في المشفى من أجل المراقبة. إن جروح المرامي النارية ضمن المجال المحدد سطحياً للبطن تترافق مع احتمالات عالية جداً لأذية هامة داخل البريتوان، و بالتالي فإنها تتطلب إجراء فتح بطن فوري، إلا أن هذا التأكيد قد أصبح حالياً غير ثابت لدى المرضى الذين يكونون بحالة هيموديناميكية مستقرة مع عدم وجود علامات بريتوانية بالفحص السريري. و في دراسة استقرائية كبيرة لمرضى مصابين بجروح مرامي نارية، أدى اللجوء إلى التدبير المحافظ غير الجراحي الانتقائي إلى انخفاض واضح في النسبة المئوية لعمليات فتح البطن غير الضرورية. إلا أن هذا الأمر يجب عدم اللجوء إليه إلا في حالات وجود موارد و أشخاص كافيين من أجل مراقبة المريض بشكل لصيق و إجراء فحوص بطنية متكررة. و بالإضافة إلى ذلك، قد يكون الحرص اللجوء إلى إجراء استقصاءات بال CT من أجل كشف مسير المرمى الناري و استبعاد أية أذيات عامة.

2. **الرض الكليل:** إن العلامات السريرية للأذية الهامة في الأعضاء تكون محدودة جداً لدى المرضى المصابين

برض كليل على البطن. و كنتيجة لذلك، تم وضع عدد من المخططات لاستبعاد وجود أذية خطيرة داخل البطن.

a. **لدى المريض المستيقظ غير المصاب**: دون شكاوي بطنية، يعتبر القبول في المشفى مع إجراء فحوص متكررة للبطن هو الإستراتيجية الأكثر فعالية اقتصادية من أجل استبعاد الأذية البطنية الخطيرة. طالما أن المريض غير مخطط لخضوعه إلى تخدير عام سوف يؤدي إلى التأثير على المراقبة. إلا أن مثل هؤلاء المرضى يكونون نادرين في سياق الرضوض.

b. **لدى مريض غير مستقر مع أذية بطنية**: إن المريض غير المستقر مع أذية محصورة في البطن يحتاج إلى فتح بطن فوري عادة.

c. **لدى مريض غير مستقر مع أذيات متعددة**: إذا كان المريض غير مستقر و مصاب بأذيات متعددة و ليس هنالك تأكيد على أن البطن هو مصدر هذه الصدمة، يمكن عندها اللجوء إلى تقنية الـ FAST. و إذا كان المريض مستقر نوعاً ما مع وجود CT سهل الوصول إليه، يمكن إجراء طبقي محوري للرأس و البطن/الحوض. قد يكون الـ DPL مفيداً لدى مرضى مصابين بأذيات على الرأس و يحتاجون إلى معالجة جراحية فورية. وفي العديد من المراكز الكبيرة، يمكن إجراء الـ الـ CT بنفس السرعة و السهولة التي يتم فيها إجراء DPL.

d. **لدى مريض مستقر مع أذيات متعددة**: لدى المريض المستقر و المصاب بأذيات متعددة و الذي قد يخفي البطن فيها إصابة خفية ضمنه (و هي إصابة لا تشكل تهديداً فورياً للحياة)، يعتبر التقييم بالـ CT ضرورياً (القسم VI.C.2). و بالإضافة إلى تمييز وجود أذية داخل بطنية، يمكن لـ CT أن يؤمن معلومات مفيدة في تحديد كون اللجوء إلى فتح البطن يعتبر خياراً علاجياً. كما أن تنظير البطن يمكن أن يعتبر بديلاً في مثل هذه الحالات.

F. **الحوض**: يجب أن يتم تقييم الحوض من ناحية استقراره عبر جس جناحي الحرقفة. و تتضمن علامات الكسر كلاً من الورم الدموي في الصفن و عدم تساوي طول الساقين و الورم الدموي في جناح الحرقفة. و يجب الانتباه بشكل كبير إلى الجروح (والكسور المفتوحة المحتملة).

G. **الظهر**: يجب أن يتم تأمل الظهر بحثاً عن الجروح و الأورام الدموية. كما يجب جس الشوك الفقري من أجل كشف الانزياح الفقري أو المضض. و إذا كان هنالك علامات إيجابية لأذية الشوك، يجب إجراء صور شعاعية أمامية خلفية و جانبية للمنطقة المناسبة (أي صدرية، قطنية، عجزية).

H. **الأعضاء التناسلية و العجان**: يجب فحصها بشكل قريب بحثاً عن وجود الدم و الورم الدموي و الجروح. و بشكل خاص، يجب البحث عن علامات الأذية الإحليلية (انظر القسم III.A). و يعتبر إجراء المس الشرجي أساسياً لتقييم المقوية المستقيمية و البحث عن وجود دم صريح في المستقيم.

I. **الأطراف**: يجب تأمل الأطراف و جسها من أجل استبعاد وجود أذية في النسج الرخوة أو أذية عظمية أو وعائية أو عصبية. و يجب البحث عن تشوه واضح في الطرف أو نزف فعال أو جروح مفتوحة أو أورام دموية متوسعة أو دلائل على نقص التروية. و من الضروري اللجوء إلى رد الحالات الواضحة من الخلوع و الكسور بالسرعة الممكنة. و يجب تحري جميع الجروح من أجل تأكيد استمرارية المسافات المفصلية أو الكسور العظمية. كما يجب جس الطرف بحثاً عن الهواء تحت الجلد و الأورام الدموية و وجود و صفات النبض في الشرايين المحيطية. و من الضروري إجراء فحص عصبي كامل من أجل تحديد وجود أذيات عصبية محيطية. و يجب الحصول على صور شعاعية للمناطق المشكوك بإصابتها بكسر. كما يجب قياس المشعرات الكاحلية-العضدية (ABIs) في سياق وجود أذية وعائية محتملة حتى إذا كان النبض طبيعياً.

J. **بشكل عام**: خلال العناية الثانوية (وأثناء التقييم البدئي للمريض المرضوض)، يؤدي أي تراجع سريع في حالة المريض إلى تحريض العودة إلى العناية الأولية في محاولة لتمييز السبب. و في النهاية، و في أي رض مخترق، يجب الانتباه إلى جميع جروح الدخول و الخروج خلال العناية الثانوية من أجل تجنب وجود أذيات غير مكتشفة.

V. **العناية المميزة في المشفى**: مع إتمام العناية الأولية و الثانوية، يجب اللجوء إلى العناية المميزة في المشفى. و خلال هذا الطور من العناية لدى مرضى الرضوض، يتم إتمام التقييمات التشخيصية المفرطة و إجراء التداخلات

العلاجية. و في هذا القسم، تتم مناقشة الأساسيات العلاجية الهامة تبعاً للموضع التشريحي للأذية.

A. **أذيات الرأس:**

1. **التقرحات و الجروح:** إن النزف الفعال الحادث من جروح الفروة يمكن أن يؤدي إلى فقدان دم مميز. و تتضمن المعالجة البدئية هنا تطبيق ضغط مباشر و استقصاء الجرح من أجل استبعاد وجود إصابة عظمية (كسر منخسف في الجمجمة). و عند استبعاد وجود أذية عظمية مميزة، يمكن اللجوء إلى غسيل الجرح و تنضيره. و يؤدي الإغلاق بقطب متفرقة تشمل كامل طبقات الفروة إلى السيطرة بشكل فعال على أي نزف و يجب إجراؤه بأسرع ما يمكن (قبل إجراء التقييم بالـ CT).
2. **الأذيات داخل القحف:** تعتبر الأذيات الرضية داخل القحف متعددة. و تتضمن الآفات خارج البرانشيمية (مثل الأورام الدموية خارج الجافية و الأورام الدموية تحت الجافية و الأورام الدموية تحت العنكبوتية) بالإضافة إلى الأذيات داخل البرانشيمية (مثل التكدمات و الأورام الدموية). و يعتبر الطبقي المحوري الوسيلة المفضلة في التشخيص. و قد تمت مناقشة المعالجة الحادة التي تهدف إلى السيطرة على ICP والإقلال ما أمكن من الـ CPP سابقاً (انظر القسم II.D.1). و يجب استشارة أخصائي بالجراحة العصبية باكراً لأن التداخل الجراحي الإسعافي قد يكون ضرورياً.

B. **الأذيات الفكية الوجهية:**

1. **التقرحات و الجروح:** إن جميع جروح الوجه يجب أن تخضع إلى غسيل مكثف مع تنضير و إغلاق بدئي بقطب دقيقة غير ممتصة. و يعتبر الحفاظ على نقاط العلام التشريحية أساسياً هنا. وقد تحتاج الجروح التي تصيب العينين أو الشفتين أو الأذنين أو الأنف أو جوف الفم إلى استشارة أخصائي مختص. و بسبب الطبيعة غزيرة التوعية للوجه، يمكن إجراء الإغلاق البدئي حتى 24 ساعة من حدوث الأذية (ماعدا جرح العضات) ما دام يترافق مع غسيل كافٍ و تنضير. و يجب أن يخضع أي جرح عميق في منطقة القناة النكفية أو الدمعية إلى استقصاء دقيق بحثاً عن وجود إصابة في القناة. و إذا تبين وجود آفة قنيوية دمعية أو نكفية، يجب إجراء استشارة لدى أخصائي مختص. و يحتاج المرضى المصابين بانتهاكات مخاطية إلى التغطية الجرثومية بالصادات المناسبة ضد الفلورا الفموية (البنسلين أو الكليندامايسين).
2. **الكسور:** يحتاج المرضى المصابين بأذية قحفية وجهية تصيب النسج الرخوة أو الذي يتظاهرون بعلامات سريرية لكسور في الوجه إلى تقييم شعاعي من أجل تحديد سلامة العظم. و قد حل التصوير الطبقي المحوري الوجهي (بمقاطع أفقية و سهمية 3 مم) محل معظم الصور الشعاعية البسيطة للوجه أكثر من المنظر البانورامي Panorex (يتم إجراؤها في كسور الفك السفلي) و غالباً ما يتم اللجوء إليه في كسور منتصف الوجه المعقدة من أجل تمييز القطع العظمية بشكل مفصل. و تختلف المعالجة حسب نمط الكسر الموجود.
   a. **كسور الجيب الفكي:** تختلف معالجة كسور الجيب الفكي تبعاً لشدة الأذية. حيث تتم معالجة كسور الصفيحة الأمامية غير المتبدلة بالصادات واسعة الطيف مع المراقبة. في حين أن كسور الصفيحة الأمامية المتبدلة و كسور الصفيحة الخلفية تحتاج إلى تداخل جراحي من قبل مختص.
   b. **كسور الأنف:** وتعتبر أحد أكثر أنماط الكسور الوجهية الفكية شيوعاً التي تشاهد لدى المريض المرضوض. يمكن عادة رد الكسور المتبدلة بوسيلة غير جراحية، مع تأمين دك لجوف الأنف لاحقاً من أجل تأمين الثباتية. إن وجود ورم دموي في الوترة يحتاج عادة إلى إجراء شق مباشر و تفجير من أجل منع حدوث التنخر غير الوعائي و ما يتلوه من تشوه أنفي بشكل السرج.
   c. **كسور الفك العلوي:** و يتم تصنيفها وفق نظام LeFort. و غالباً ما تحتاج هذه الكسور إلى رد مفتوح مركب مع تثبيت. ومن الضروري هنا وجود أخصائي جراحي خبير في هذا النمط من عمليات الترميم المعقدة.
   d. **كسور الفك السفلي:** تحدث كسور الفك السفلي بشكل نموذجي في مناطق الضعف النسبي، و تتضمن المنطقة جانب الاتصال و الزاوية و اللقيمة. و غالبا ما يتم علاج هذه الأذيات من قبل أخصائي بالجراحة عبر التثبيت الفكي العلوي – الفكي السفلي، إلا أن مثل هذه المعالجة تتطلب فاصلة زمنية تبلغ 4 – 6 أسابيع. و يعتبر التثبيت القاصي باستخدام صفائح خياراً آخر. و يجب على المرضى المصابين بكسور مفتوحة أن يتناولوا صادات تغطي الفلورا الفموية.

C. **أذيات العنق:**

1. **الجروح المخترقة في العنق:** يعتمد التقييم التشخيصي للجروح المخترقة في العنق يعتمد على عمق و موضع الجروح. حيث يتم غسيل الجروح السطحية بالنسبة للعضلة المبطحة و تنضيرها و إغلاقها بشكل بدئي. أما الجروح التي تكون أطول من 7 سم فيجب تقييمها و إغلاقها في غرفة العمليات من أجل إنقاص خطورة الإنتان. و تحتاج الجروح العميقة نسبة للعضلة المبطحة إلى تقييم اعتماداً على المنطقة التشريحية للأذية.

a. **أذيات المنطقة I:** عادة ما تشمل أذيات مدخل الصدر إصابة الأوعية الكبيرة. و قد دافع العديد من الجراحين عن طريقة إجراء تصوير شرياني للأوعية الأربعة بشكل روتيني و ذلك بسبب صعوبة التقييم السريري و الكشف الجراحي في هذه المنطقة. وفي دراستين استقرائيتين تبين أن 5% فقط من أذيات المنطقة I تحتاج إلى تداخل جراحي بسبب أذيةٍ وعائية. بالإضافة إلى ذلك لا يؤدي تصوير الأوعية الروتيني إلى تمييز أية أذيات وعائية مهمة سريرياً لا تترافق مع دلائل كبيرة على الرض الوعائي (نزف فعال شديد، صدمة لا تستجيب للتعبئة الحجمية، غياب نبض في الطرف العلوي بنفس الجهة، اضطرابات عصبية) أو مع دلائل صغيرة (نفخة، زيادة عرض المنصف، ورم دموي، تناقص النبض في الطرف العلوي، صدمة تستجيب لتعبئة الحجم). كذلك، فإن المرضى الذين لا يترافقون مع دلائل سريرية على رض وعائي و تم تدبيرهم بشكل محافظ لم يتعرضوا لإمراضية أو وفيات ناجمة عن عدم الانتباه إلى أذيات وعائية. و قد قامت دراسة استقرائية حديثة بدعم هذه الملاحظات. يمكن أن يتم تقييم السبيل الهوائي الهضمي بشكل مقاربات انتقائية. و عند وجود دلائل سريرية على أذية هوائية هضمية لدى مرضى الرضوض (نفث دموي، بحة صوت، ألم أثناء البلع، نفاخ تحت الجلد، إقياء مدمى)، يجب على هؤلاء المرضى أن يخضعوا إلى تقييم مزدوج بتنظير القصبات و التصوير باستخدام لقمة باريتية أو غاستروغرافين (ميغلايومين دياتريزوات). و قد يكون تنظير المري بديلاً لدى مرضى بليدين أو مرضى لا يستطيعون المشاركة في دراسة البلع. في النهاية، تبين أن تصوير الأوعية بالطبقي المحوري يعتبر بديلاً جيداً في تقييم الأذيات الوعائية و الهوائية الهضمية.

b. **أذيات المنطقة II:** إن المخطط التشخيصي المناسب لأذيات منتصف العنق ما يزال مثاراً للجدل. و هنالك القليل من الجدل حول الحاجة إلى إجراء استقصاء جراحي فوري لدى المرضى الذي يمتلكون دلائل على أذية واضحة وعائية أو في السبيل الهوائي الهضمي. أما في المرضى المستقرين دون وجود مثل هذه العلامات، توجد عدة مقاربات انتقائية يمكن اللجوء إليها. و يمكن لهذه المقاربات أن تتراوح بين تصوير شرايين روتيني مع تنظير بانورامي وبين المراقبة فقط. وقد أشارت عدة دراسات إلى أن التصوير الطبقي المحوري المدعوم بالمادة الظليلة يمكن أن يكون مفيداً بإظهاره مسير الرصاصة نسبة للبنى الحيوية و بالتالي يمكن أن يفيد في اتخاذ القرار حول إجراء المزيد من الدراسات الجارحة أو الاستقصاء الجراحي. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت الدراسات أن تصوير الأوعية بالطبقي المحوري يعتبر مفيداً و يمكن أن يحل محل تصوير الأوعية التقليدي في تقييم الأذية الوعائية المحتملة. في النهاية، يستمر بعض المؤلفين في الدفاع عن إجراء الاستقصاء الجراحي التقليدي في الجانب الموافق من العنق بالرغم من زيادة نسبة الاستقصاءات السلبية و زيادة تكاليف الاستشفاء المرافقة. و لم يظهر أي من هذه الطرق في تقييم الأذيات المخترقة في المنطقة II من العنق أنه أفضل من غيره. و بالتالي فإن أفضل طريقة للتدبير يتم انتقاؤها اعتماداً على القوى البشرية و الخدمات الاستقصائية المتوافرة للجراح.

c. **أذيات المنطقة III:** إن أذيات العنق العلوي مع وجود دلائل سريرية على إصابة وعائية تتطلب اللجوء إلى تصوير أوعية بالطبقي المحوري فوري و ذلك بسبب صعوبة كشف و السيطرة على الأوعية في هذه المنطقة. و يمكن استخدام المعالجة بالتصميم كإجراء مؤقت أو دائم، ما عدا في أذيات الشريان السباتي الباطن. إن أي رض دون دلائل سريرية على وجود أذية وعائية يمكن أن يتم تدبيره بشكل انتقائي، مع إجراء المزيد من التقييم بواسطة الـ CT. و يعتبر تنظير البلعوم المباشر وسيلة كافية لاستبعاد الأذيات الهوائية الهضمية. و في الأذيات الوعائية في العنق، قد يكون وضع الشبكة و/أو التصميم مفيداً خاصة في المناطق I و II. و يجب اللجوء إلى ذلك في حالة توافرها.

d. **المعالجة الجراحية:** بغض النظر عن موضع الأذية في العنق، يجب إتباع الأسس الجراحية الشائعة فوراً عند اختيار اللجوء إلى الاستقصاء الجراحي. إن الكشف الكافي (بما فيه السيطرة على القسم القريب و البعيد للبنى الوعائية) يعتبر أساسياً. و تجرى المقاربة الأكثر شيوعاً عبر شق على طول الحافة الأمامية للعضلة القترائية. و يتم ترك الجرح بشكل طوق لإصلاح الأذيات الهوائية الهضمية المعزولة أو لإجراء كشف ثنائي الجانب (أذيات مخترقة للعنق). و يجب تتبع مسار الجرح حتى نهايته. يتم إصلاح الأذيات الشريانية بالخياطة المباشرة إذا أمكن، أو يتم استخدام طعوم وعائية صنعية. يتم ربط الأوردة، إلا في حالة الأذية الوداجية الباطنة ثنائية الجانب. و يجب ترميم الأذيات الرغامية و المريئية بإغلاق بدئي باستخدام خيوط صنعية ممتصة. و إذا حدثت هذه الأذيات بشكل ترادفي، يجب أن يتم إدخال شريحة جيدة التوعية عضلية أو لفافية بين المناطق التي تم ترميمها من أجل الإنقاص ما أمكن من احتمال حدوث النواسير الرغامية المريئية بعد الجراحة. يجب تقييم الأذيات غير المتوقعة للحنجرة عبر التنظير. و يجب وضع مفجر عند يكون هنالك شك بوجود انتهاك للسبيل التنفسي أو الهضمي. و يؤدي ذلك إلى السماح بتفجير جلدي مسيطر عليه لأي تسريب، مما يمنع حدوث التهاب المنصف المميت. و في حالة اشتراك أذيات هوائية هضمية مع أذيات وعائية، يجب أن يتم تفجير الترميم الهوائي الهضمي عبر الجهة المقابلة من العنق من أجل منع تدرك الخياطة الوعائية بسبب المفرزات المعدية المعوية في حالة حدوث تسريب من مكان الترميم الهوائي الهضمي.

2. **الرض الكليل على العنق:** إن الرض الكليل الشديد على العنق يمكن أن يؤدي إلى حدوث أذيات هامة حنجرية ووعائية. ويعتبر الـ CT هو الوسيلة الأفضل في تقييم الأذية المتوقعة في الحنجرة عند المرضى ذوي الطريق الهوائي المستقر، حيث أنه يمكن أن يساعد في تحديد الحاجة إلى تداخل جراحي. يمكن تدبير الأذيات الحنجرية الصغرى بشكل متوقع عن طريق حماية الطريق الهوائي و رفع رأس السرير و إعطاء الستيروئيدات القشرية. في حين أن الأذيات الحنجرية الكبيرة تحتاج إلى كشف و إصلاح جراحي. عادة ما تؤدي الرضوض الوعائية الكليلة إلى إصابة الشريان السباتي الباطن أو المشترك، لكن قد تحدث إصابة في الشريان الفقري دون أعراض. و مثل هذه الأذيات قد تكون خطيرة و مقعدة لأنها قد لا تشخص حتى بدء أعراض الاضطرابات العصبية. إن تصوير الشرايين الأربعة و تصوير الأوعية بالطبقي المحوري تعتبر الوسائل التشخيصية المفضلة، لكن يمكن اللجوء أيضاً إلى تصوير الجريان بالدوبلر الملون. وحيث أن شدة الإصابة ومدة التشخيص تتداخل بشكل كبير مع النتاج، لذلك تبرز الحاجة هنا إلى مقدار عالي من الشك. ويلجأ بعض المؤلفين هنا إلى الدفاع عن تصوير الشرايين الانتقائي لدى مرضى غير عرضيين تعرضوا لأنماط أو آليات للرض تتوافق مع أذية كليلة للأوعية السباتية أو الفقرية (مثلاً، فرط بسط و عطف مع تدوير العنق، ضربة مباشرة على العنق، أذية هامة في النسج الرخوة للعنق الأمامي، كسر في الشوك الرقبي، كسور متبدلة في منتصف الوجه أو في الفك السفلي، كسور في قاعدة الجمجمة تصيب العظم الوتدي أو الخشاء أو الصخرة أو الثقبة الممزقة). و تشير التوصيات الحديثة إلى التداخل الجراحي في الآفات التي يمكن الوصول إليها جراحياً. و يبدو أن التطبيق الجهازي لمضادات التخثر (ما لم يكن هنالك مضاد استطباب) بالهيبارين يؤدي إلى تحسين النتائج العصبية، لذلك ينصح باللجوء إليه في الآفات التي لا يمكن الوصول إليها جراحيا.

D. **الأذيات الصدرية:** غالبا ما يعتبر التشخيص السريع و بدء المعالجة في الأذيات الصدرية ضرورياً في منع حدوث اختلاطات مهلكة.

1. **أذيات جدار الصدر:** إن الجروح في جدار الصدر و التي لا تصيب جوف الجنب يتم تدبيرها بالطريقة المعتادة عن طريق غسلها و تنضيرها و إغلاقها. في حين أن الجرح الصدري الذي يتصل مع جوف الجنب يؤدي إلى حدوث ريح صدرية مفتوحة و يجب معالجته تبعاً لذلك (انظر القسم II.B.4). و قد يترافق أحياناً مع ضياع هام في النسج الرخوة. ويمكن أن يتم تدبيره باستخدام رقعة بولي تترا فلورو إيتلين (PTFE). لكن غالباً ما تبرز الحاجة إلى استخدام شريحة جلدية عضلية أو إغلاق صنعي من أجل تطبيق معالجة دائمة. تعتبر كسور الأضلاع شائعة الحدوث، خاصة في الرضوض الكليلة. و يمكن تمييزها بسهولة على الصورة الشعاعية البسيطة. إن أي كسر ضلع يمكن أن يؤدي إلى تطور الألم والتشظي والانخماص ونقص الأكسجة. و يعتبر منع

حدوث هذا التسلسل عبر استخدام ما يكفي من المسكنات و تمارين تفجير الرئتين أمراً أساسياً. و غالباً ما يتم استخدام المركنات عن طريق الحقن. و في حالة وجود كسور أضلاع متعددة، قد يفيد اللجوء إلى تدبير الألم الشديد عن طريق تطبيق الحصار العصبي المنطقي الوربي باستخدام المخدرات الموضعية أو التسكين فوق الجافية باستخدام المركنات أو المخدرات الموضعية. و غالباً ما يؤدي المصراع الصدري إلى ارتباكات تنفسية هامة ويجب أن يتم علاجه بشكل هجومي (انظر القسم II.B.3). وفي النهاية، يمكن لموضع الأضلاع المكسورة أن تؤمن فكرة حول الأذيات المرافقة المحتملة (مثلاً، إن أذيات الأبهر الصدري تترافق مع كسور الضلع الأول والثاني، كما أن أذيات الطحال أو الكبد تترافق مع كسور الأضلاع السفلية).

2. **الأذيات الرغامية القصبية**: غالباً ما تتظاهر هذه الأذيات بنفاخ كتلي شديد تحت الجلد. و يعتبر تأكيد التشخيص و بدء العلاج بالتثبيت هاماً و أساسياً. و يتم تحديد المقاربة الجراحية حسب موقع الأذية. حيث تحتاج الأذيات الرغامية العلوية إلى فتح قص ناصف، في حين أن الأذيات الرغامية القاصية أو أذيات القصبة اليمنى يتم إصلاحها عبر فتح صدر أيمن. و تحتاج أذيات القصبة اليسرى إلى فتح صدر أيسر. يمكن علاج الأذيات المخترقة عبر تنضيرها و ترميمها بالإغلاق البدئي باستخدام خيوط صنعية ممتصة. أما حالات الانقطاع الناجمة عن الرضوض الكليلة فغالباً ما تحتاج إلى تنضير الشدفة الرغامية القصبية و إعادة مفاغرتها من جديد. إن الضياع الرغامي الذي يشمل حتى حلقتين من حلقات الرغامى يمكن ترميمه بالإغلاق المباشر بعد تأمين ما يلزم من التحرير. و نادراً ما تكون هنالك حاجة لإجراء عمليات تصنيع قصبية معقدة أو عمليات استئصال رئوي.

3. **الأذيات المريئية**: غالباً ما تشاهد هذه الأذيات بعد الرضوض المخترقة. و يمكن أن تشكل تحدياً صعباً من حيث تشخيصها و معالجتها. و تحتاج هذه الأذيات إلى تمييز سريع و عاجل لأن التأخير في تشخيصها غالباً ما يكون مميتاً (يمكن لمعدل الوفيات أن يزداد لثلاثة أضعاف عندما يتم تأخير تدبير الحالة لمدة 24 ساعة). قد يكون الـ CT مفيداً في تحديد مسار القذيفة و إظهار إصابة المري المحتملة. ويمكن لتنظير المري المشترك مع اللقمة بالميغليومين دياتريزوات (الغاستروغرافين) أن تكشف جميع الأذيات دون استثناء، إلا أن واحد منها فقط يكون كافياً في تقييم المري الصدري. إلا أن مثل هذه الوسائل في التقييم يجب أن تجرى بسرعة، لأن استخدامها قد يؤدي إلى تأخير يمكن أن يؤثر على الإمراضية في ترميم الأذية المريئية. و كما في حالة الأذيات الرغامية القصبية، يتم تحديد نمط المقاربة الجراحية حسب موضع الأذية. حيث أن فتح الصدر الأيمن يؤمن كشفاً ممتازاً لمعظم أذيات المري الصدري، خاصة تلك التي تصيب منتصف المري. بالمقابل ينصح باللجوء إلى فتح صدر أيسر في أذيات القسم القاصي البعيد من المري. يمكن اللجوء إلى الترميم بالإغلاق البدئي عندما يكون ذلك ممكناً، و يتم ذلك باستخدام قطب صنعية ممتصة. و يمكن دعم الخياطة باستخدام شريحة موعاة (جنبية أو تامورية) أو اللجوء إلى تقنية طي قاع المعدة (في الأذيات القاصية). و ينصح عادة بوضع مفجر قرب مكان الترميم، لكن لا يجب أن يكون ملاصقاً له. بالمقابل، تتضمن الخيارات العلاجية في الأذيات المريئية التي يتم كشفها متأخراً كلاً من ترميم المري مع تفجير جنب واسع، التحويل مع تجاوز مكان الأذية، الإغلاق بشريحة مركبة، استئصال المري (ويترك لحالات المري المصاب بآفة مرضية). و تكون نسبة الإمراضية و الوفيات مرتفعة في هذه الحالة.

4. **الأذيات الرئوية**: إن جميع الأذيات الرئوية يمكن أن تترافق بشكل فعال مع ريح صدرية (بسيطة أو متوترة). و يمكن للتشخيص و المعالجة السريعة أن تكون منقذة للحياة (انظر القسم II.B).

a. **تكدم الرئة**: قد يترافق تكدم الرئة مع كل من الرضوض الكليلة و المخترقة للصدر. و هذه الأذيات تترافق عادة مع تروية كافية، إلا أن التهوية تكون منخفضة. و يؤدي عدم توافق التهوية/التروية الناجم هنا إلى نقص أكسجة شديد. عادة ما يتم وضع التشخيص اعتماداً على صورة الصدر البسيطة. و تتألف المعالجة هنا من إجراءات تفجير الرئتين بشكل هجومي مع الدعم التنفسي. و أحياناً، قد يؤدي وضع المريض بحيث يكون الجانب غير المصاب هو المستقل (في الأعلى) إلى تشجيع تروية الرئة الأفضل تهوية (السفلية). رغم

أن النزف ضمن هذه الرئة يعتبر مهماً. و عادة ما تكون الحالات الشديدة من تكدم الرئة بحاجة إلى التنبيب مع تطبيق التنفس الآلي الداعم. و غالباً ما يكون تدبير مثل هؤلاء المرضى تحدياً شديداً للطبيب حيث قد تبرز الحاجة لتطبيق أنماط غير معتادة من التهوية (التهوية ذات الضغط المسيطر، التهوية بالمعدل العكسي). و غالباً ما تكون هنالك ضرورة لاستشارة أخصائي بالعناية المشددة.

b. **تدمي الصدر**: غالباً ما يتم تشخيصه بشكل كثافة على صورة الصدر، و غالباً ما ينشأ عن أذيات مخترقة للصدر. و في الغالبية العظمى من الحالات، يكون تفجير الصدر بالأنبوب معالجة كافية. و يجب إجراء صورة صدر بعد وضع الأنبوب من أجل التأكد من وضع الأنبوب بالإضافة إلى كفاية تفجير تدمي الصدر. و يؤدي استمرار وجود تدمي الصدر رغم وضع الأنبوب بشكل مناسب إلى زيادة احتمالية وجود نزف مستمر ضمن تدمي الصدر. و عادة ما يتم وضع استطباب التداخل الجراحي حسب مقدار النزح المصلي البدئي و النزف المستمر من الأنبوب. وتختلف القواعد الأساسية في هذا المجال حسب المراكز و يجب أن تكون فردية ترتبط بالوضع السريري. و بشكل عام، يجب على المرضى الذين ينزح لديهم *أكثر من 1.5 مل من الدم عند إدخال الأنبوب أو الذين يستمر لديهم فقدان للدم يبلغ أكثر من 200 مل / ساعة لأكثر من 6 ساعات* أن يخضعوا عملية فتح صدر من أجل السيطرة على النزف. و قد يحدث نزف شديد داخل الصدر بسبب أذية في سرة الرئة أو أذية وعاء كبير (انظر القسم V.D.5). و غالباً ما يكون بالإمكان السيطرة على النزف البرانشيمي الرئوي عن طريق فتح السبيل الرئوي و خياطة البنية الوعائية النازفة داخل الرئة. و قد يتم اللجوء إلى استئصال رئوي (استئصال فص أو استئصال رئة) في حالة النزف الرئوي غير القابل للعلاج (عادة ما يكون بسبب أذية في السرة). إلا أن نسبة الإمراضية و الوفيات بعد الاستئصال الرئوي في سياق الرض تعتبر مرتفعة، لذلك يجب اعتبار هذا الخيار هو الخيار الأخير. قد تتطور صمة هوائية في سياق أذية برانشيمية رئوية هامة، خاصة لدى المرضى الخاضعين للتنفس الاصطناعي بضغط إيجابي. و عادة ما تتظاهر بحالة وهط قلبي وعائي مفاجئ، و تتألف المعالجة هنا من وضع المريض في وضعية تراندلنبورغ مفرطة، مع شفط الهواء من البطين الأيمن و تأمين الدعم القلبي الوعائي. عادة ما ينجم النزف من جدار الصدر داخل جوف الصدر عن شريان وربي أو الشريان الثديي الباطن و أفضل علاج له هو الربط.

5. **أذية وعاء كبير:**

a. **الرض المخترق**: إن أذية وعاء كبير في الصدر غالباً ما تحدث نتيجة رض مخترق. و غالباً ما يتظاهر هؤلاء المرضى بصدمة واضحة مع تدمي صدر مرافق. أحياناً، قد يتظاهرون بسطام تاموري ناجم عن أذية دانية قريبة في الأبهر أو الوريد الأجوف. و غالباً ما لا يتم إجراء الاستقصاءات التشخيصية لأن التداخل الجراحي الفوري يكون مستطباً (كما في حالة النزف الكتلي، أو السطام التاموري). و في بعض الحالات الخاصة، قد يكون بالإمكان إجراء تقييم استقصائي و قد يكون أكثر كلفة. على سبيل المثال، يحتاج المريض المستقر المصاب بأذية طلق ناري مخترق للمنصف إلى تقييم للأوعية الصدرية الكبيرة والمري والرغامى والقلب ما لم يكن من الواضح أن مسار هذا الطلق يتجنب هذه البنى بشكل واضح. وقد تبرز الحاجة إلى إجراء تصوير أبهر وتنظير مري مع دراسة لقمة باريتية بالأشعة و تصوير للقلب بالأمواج فوق الصوتية و تصوير طبقي محوري من أجل استبعاد وجود أذية هامة. و قد تم استخدام تصوير الأوعية بالطبقي المحوري من أجل إظهار مسير الطلق الناري و الأذية الشريانية في بعض المراكز من أجل تحديد الحاجة لإجراء دراسات إضافية أو مقاربات جراحية. و قد تؤمن هذه الخطة مقاربة أكثر مباشرة و تؤدي إلى تجنب الاختلاطات الهامة المرتبطة باستخدام المقاربات التشخيصية و العلاجية الجراحية. و تعتمد المقاربة الجراحية على الوعاء المصاب. و يعتبر فتح القص الناصف مقاربة مثالية للقسم الداني من الأبهر و الوريد الأجوف العلوي و الشريان تحت الترقوة الأيمن و الشريان السباتي. كما أن تمديد فتح القص الناصف إلى كشف أسفل الترقوة الأيسر ("باب أفقي") يؤمن كشفاً للشريان تحت الترقوة الأيسر. إلا

أن فتح صدر أمامي جانبي أيسر عالي يعتبر مقاربة أفضل على الأغلب. وفي النهاية، قد يكون فتح القص الناصف السريع مع تمديد أسفل الترقوة الأيسر أو الأيمن أكثر مناسبة لدى المريض الذي يخضع إلى EDT قبل وصوله إلى غرفة العمليات. و عندما يكون ذلك ممكناً يجب أن يتم إجراء الترميم البدئي للأذيات الشريانية و الوريدية الأجوفية. وقد يكون من الضروري استخدام الطعوم الصنعية في عمليات إعادة التصنيع المعقدة. ويمكن أن يتم ربط الأذيات الوريدية العضدية الرأسية و الوريد اللا اسم له. وقد تكون المقاربات داخل الوعائية مفيدة في هذا المجال لكنها تبقى تجريبية.

b. **الرض الكليل:** إن الرض الكليل المترافق مع توقف مفاجئ للتسارع (حوادث اصطدام السيارات و حوادث السقوط) يمكن أن يؤدي إلى أذية وعاء كبير في الصدر. و يكون الأبهر الصدري النازل أسفل منشأ الشريان تحت الترقوة عرضة بشكل خاص للتمزق التالي لتوقف التسارع المفاجئ و ذلك بسبب ارتباطه بالرباط الشرياني. و عادة ما يؤدي مثل هذا الرض إلى انقطاع كامل للأبهر مع وفاة فورية ناجمة عن النزف. لكن قد يحدث انقطاع جزئي فقط عند بعض المرضى. و يترافق ذلك مع حدوث سطام تالي للنزف. و يمكن لمثل هؤلاء المرضى أن يصلوا أحياءً إلى مركز العناية بالرضوض. إلا أن عدم تمييز مثل هذه الإصابة قد يؤدي إلى جعل نسبة الوفيات هنا متقاربة. إن جميع المرضى الذين يتعرضون لرض كليل يترافق مع توقف مفاجئ للتسارع يجب أن يخضعوا لإجراء صورة شعاعية للصدر. ويفضل أن تكون بوضعية الوقوف. و يحتاج المرضى ذوي الموجودات الإيجابية على صورة الصدر (زيادة عرض المنصف، غياب عقدة الأبهر، انحراف القصبة الجذعية الرئيسية اليسرى أو الأنبوب الأنفي المعدي، تكثف النافذة الأبهرية الرئوية) إلى إجراء المزيد من التقييم. و هنا يتم اللجوء إلى الطبقي المحوري الحلزوني. و إذا كانت نتيجة هذا التصوير طبيعية، يكون احتمال وجود أذية أبهرية كليلة معدوماً تقريباً. أما إذا أشارت نتيجة هذا التصوير إلى عدم القدرة على تحديد وجود أو عدم وجود أذية أبهرية، يصبح من الضروري إجراء تصوير شرياني فوري للأوعية الأربعة. و يؤدي وجود دلائل بتصوير الأبهر على وجود أذية أبهرية إلى إجراء مداخلة جراحية إسعافية. و يعتبر وجود دليل مباشر بالطبقي المحوري الحلزوني على وجود أذية أبهرية كافياً لإجراء ترميم جراحي إسعافي في بعض المراكز. في حين أن هنالك مراكز أخرى تطلب إجراء تصوير أبهر تالي. و يعتبر تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية عبر المري مقاربة تشخيصية مناسبة لدى بعض المرضى غير القادرين على إجراء تصوير طبقي محوري حلزوني أو تصوير شرايين. و عندما يكون هنالك أذية أبهرية كليلة، يجب إجراء الترميم الجراحي بأسرع ما يمكن. و يعتبر فتح الصدر الأمامي الجانبي الأيسر هو المقاربة المفضلة لهذا القسم من الأبهر. و غالباً ما يتم إدخال طعم صنعي متداخل عند مستوى الأذية. لكن قد يكون بالإمكان إجراء ترميم بدئي. و ما يزال الجدل قائماً حول استخدام المجازة القلبية الرئوية الجزئية كداعم دوراني أو اللجوء إلى تقنية "اللقط – و – الخياطة". و تشير الدراسات الحديثة إلى عدم وجود أفضلية لأي من الطريقتين من حيث معدلات الإمراضية و الوفيات المرافقة. لكن توجد معلومات استقرائية كافية تنصح بتأجيل الترميم الجراحي لدى المرضى الذين يكونون بحاجة إلى تداخلات إسعافية أخرى (مثلاً فتح بطن أو فتح قص) من أجل أذيات أخرى أكثر إسعافية و تهديداً للحياة أو لدى المرضى الذين يعتبرون مرشحين سيئين للجراحة بسبب العمر أو بسبب وجود إمراضية مرافقة. و يحتاج هؤلاء المرضى إلى دعم دوائي و سيطرة شديدة و لصيقة على الضغط الشرياني حتى يتم إجراء الترميم الجراحي. و كما في الأذية المخترقة، يبقى استخدام الشبكات داخل الوعائية مقاربة تجريبية في هذا السياق حالياً. لكنها تقدم خياراً علاجياً فعالاً إضافياً.

6. **الأذية القلبية:**

a. **الرض المخترق:** عادة ما تترافق الأذية القلبية مع الرضوض المخترقة لجدار الصدر الأمامي الحاصلة بين خطي منتصف الترقوة. لكنه قد تحدث في سياق رض مخترق خارج هذه العلامات التشريحية. و يمكن للتظاهر السريري لأذية قلبية مخترقة أن يتراوح بين ثباتية هيموديناميكية و بين وهط قلبي دوراني كامل.

ويجب استقصاء السطام التاموري لدى أي مريض يتظاهر بصدمة مع تمدد في أوردة العنق و خفوت في أصوات القلب (**ثلاثية** Beck). و يجب استبعاد وجود ريح صدرية متوترة عن طريق إصغاء الساحتين الرئويتين. و بالإضافة إلى ذلك، قد يتظاهر بعض مرضى السطام التاموري بتمدد أوردة وداجية أثناء الشهيق (علامة كوسماول). و يعتبر تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية الوسيلة التشخيصية المفضلة لدى مريض مستقر هيموديناميكياً مع شك بوجود أذية قلبية مخترقة خفية. و يفضل عادة اللجوء إلى تقنية عبر المري. و يؤدي وجود سائل تاموري إلى إجراء استقصاء جراحي فوري. هنالك طريقة تشخيصية أخرى تتضمن إجراء استقصاء جراحي تاموري فوري تحت الرهابة، خاصة في سياق الأذيات المتعددة التي تتطلب تداخلات إسعافية. يتم إجراء هذه المداخلة في غرفة العمليات و تحت التخدير العام. ويتم كشف التامور عبر مقاربة تحت الرهابة. و يتم إجراء شق طولاني بطول 1 سم عبره. و يؤدي وجود سائل بلون التبن ضمن التامور إلى اعتبار الفحص سلبي. في حين أن وجود الدم ضمن التامور يدفع إلى إجراء كشف نظامي مع خياطة القلب. و عند المريض غير المستقر هيموديناميكياً، غالباً ما يكون الـ EDT هي الوسيلة التشخيصية هنا. ويعتبر فتح القص الناصف هو المقاربة الجراحية المفضلة لترميم الأذيات القلبية المخترقة. ويتم ترميم الجروح القلبية الأذينية والبطينية بإغلاق بدئي باستخدام خيوط وحيدة النسيلة بخياطة متواصلة أو متفرقة. ويمكن استخدام كليبسات الجلد (خاصة في سياق الـ EDT). و يمكن أيضاً أن يتم وضع فولي ضمن الجرح القلبي و نفخ البالون كوسيلة مؤقتة حتى يتم إجراء التدبير المناسب في غرفة العمليات. و يجب الانتباه إلى تجنب أذية الشرايين الإكليلية خلال الترميم. و تحتاج الجروح المجاورة للفروع الرئيسية للدوران الإكليلي إلى وضع خيوط أفقية متصالبة تحت الشريان. ويمكن أن يتم ربط الفروع الشريانية الإكليلية القاصية. و يعتبر طلب استشارة أخصائي جراحة قلبية صدرية باكراً أمراً أساسياً، خاصة في الحالات التي تتطلب ترميماً معقداً أو مجازة قلبية رئوية.

b. **الرض الكليل:** يجب الشك بوجود أذية قلبية كليلة (BCI) لدى جميع المرضى الذي يتعرضون لآلية مناسبة للرض (حوادث اصطدام السيارات مع رض على الصدر) أو أولئك الذين يتظاهرون باستجابة قلبية وعائية غير مناسبة للأذية الحادثة. وتتراوح التظاهرات من تسرع قلبي جيبي غير مفسر إلى صدمة قلبية المنشأ مع وهط قلبي وعائي. و تشير الدراسات إلى أن الأنزيمات القلبية تمتلك أهمية *سريرية قليلة أو معدومة* في تشخيص أو معالجة BCI. ويعتبر الـ ECG هو وسيلة المسح التشخيصي المفضلة. حيث أن ECG طبيعي يؤدي إلى استبعاد وجود BCI هام. في حين أن وجود اضطراب في ECG (اضطراب نظم، تبدلات ST، نقص تروية، حصار قلبي، تسرع قلبي جيبي غير مفسر) لدى مريض مستقر يستدعي قبوله للمراقبة القلبية المستمرة لفترة 24 ساعة. أما عند المريض غير المستقر، فيجب إجراء تصوير قلبي بالأمواج فوق الصوتية عبر الصدر من أجل تمييز وجود أية أذية عضلية قلبية غير حركية/حركية أو أذية دسامية. و إذا كان التقييم عبر الصدر غير مثالي، يمكن اللجوء إلى دراسة عبر المري (المعايير الأساسية للجمعية الشرقية لجراحة الرضوض EAST عام 1998). و يتم توجيه المعالجة حسب موجودات التصوير بالأمواج فوق الصوتية. حيث أن المرضى المصابين بتمزق واضح دسامي أو عضلي قلبي يكونون بحاجة إلى ترميم جراحي إسعافي. وإلا يكون من المناسب اللجوء إلى المعالجة الداعمة مع المراقبة المستمرة و تأمين الدعم الدوائي المناسب (العناصر عضلية الانحياز و مقبضات الأوعية) في وحدات العناية المركزة. و يتم تدبير أي اضطراب نظم تبعاً لبروتوكولات الدعم الحياتي القلبي المتقدم المعتادة. و في حالات نادرة، تبرز الضرورة لتطبيق دعم قلبي ميكانيكي جارح. و قد تشكل حالات أم الدم التنكسية اختلاطاً متأخراً لأذية قلبية كليلة.

E. **الأذيات البطنية:** إن تدبير الأذيات البطنية غالباً ما يكون فردياً يتناسب مع احتياجات كل مريض على حدة. لكن توجد بعض العناصر الأساسية الموجهة التي يمكن تطبيقها. إن جميع المرضى الذين يخضعون لفتح بطن بسبب الرض يجب أن يتم تحضير الجلد و فرش الشانات لديهم بحيث يتم تحضير و كشف المنطقة من الثلمة القصية و حتى الركبتين في الأمام و بين الخطين الإبطيين الخلفيين في كل جهة من أجل تأمين مدخل معقم إلى

الصدر إذا دعت الحاجة و كذلك من أجل تأمين مدخل إلى الوريد الصافن في حالات إعادة التصنيع الوعائي المحتملة.

1. **أذيات الحجاب:** غالباً ما تحدث أذيات الحجاب كنتيجة لرض مخترق صدري أو بطني. إلا أن الرض الكليل يمكن أن يؤدي إلى تمزق ثانوي تالي للارتفاع السريع في الضغط داخل البطن. و كثيراً ما يتم وضع التشخيص بعد فتح البطن، لكن قد يتم تمييز الأذية أحياناً على الصور الشعاعية (صورة الصدر البسيطة أو الـ CT). و تتألف المعالجة من الترميم البدئي باستخدام خيوط صنعية وحيدة النسيلة بقطب ماترس (المتصالبة) أفقية. و في حالات خاصة، قد تبرز الحاجة لاستخدام الإغلاق برقعة PTFE من أجل تغطية الإصابات الكبيرة. و يؤدي الترميم الفوري إلى منع حدوث الاختلاطات طويلة الأمد التي تترافق مع الفتوق الحجابية.
2. **أذيات المري البطني:** يتم تدبير أذيات المري البطني بأسلوب مشابه لجروح المري الصدري (انظر القسم V.D.3). وبالإضافة إلى الإغلاق البدئي مع وضع المفجر. يمكن أن يتم استخدام قاع المعدة لحماية موضع المفاغرة عبر طريقة الطي 360 درجة (نيسن). و قد يكون كشف هذا القسم من المري صعباً. و عادة ما يتم تحرير الفص الكبدي الأيسر مع قطع السويقة الحجابية بشكل جزئي. و في النهاية، يمكن اللجوء إلى وضع أنبوب تفميم للصائم من أجل التغذية المعوية في الفترة ما بعد الجراحة.
3. **الأذيات المعدية:** غالباً ما تحدث أذيات المعدة في سياق الرضوض المخترقة. ويجب أن يؤدي النزح الدموي ضمن أنبوب أنفي معدي (أو فموي معدي) إلى زيادة احتمالية وجود أذية معدية. وعادة ما يتم وضع التشخيص بعد فتح البطن. يمكن ترميم الجروح البسيطة على طبقة واحدة باستخدام خيوط صنعية ممتصة. بالمقابل، يمكن أن يتم تقوية الخياطة كاملة السماكة باستخدام قطب لامبرت. إن التموت الكتلي قد يتطلب إجراء استئصال مع إعادة تأمين استمرارية الأنبوب الهضمي عبر إجراء مفاغرة معدية صائمية. وفي مثل هذه الحالات، قد يفيد قطع المبهمين في إنقاص خطورة حدوث القرحة الهامشية.
4. **الأذيات الكبدية:** لقد أدى استخدام الـ CT في الرضوض الكليلة إلى زيادة نسبة تشخيص وجود أذيات كبدية خفية، بحيث أصبح الكبد هو العضو البطني الصلد الأكثر شيوعاً.

a. **الرض المخترق:** عادة ما يتم تشخيص الأذية الكبدية المخترقة أثناء فتح البطن الاستقصائي، إلا أن الـ CT أصبح يستخدم لتمييز مثل هذه الأذيات. إن النزف الحادث في سياق الرض الكبدي قد يكون كتلياً، و من الضروري اكتساب الخبرة في الوسائل التي تؤدي إلى سيطرة مؤقتة و دائمة على مثل هذا النزف.

(1) **الإرقاء البدئي:** إن التحرير السريع للفص المتأذي مع تطبيق ضغط يدوي عليه غالباً ما يؤدي إلى تأمين الإرقاء الأولي البدئي. كما أن الدك حوالي الكبد بشانات فتح البطن التي توضع فوق موضع النزف وعلى الوجه الأمامي و العلوي للكبد يؤدي إلى ضغط الجرح الكبدي و يؤمن وسيلة فعالة بديلة للإرقاء. كذلك يؤدي تطبيق إغلاق مؤقت لمحتويات الرباط الكبدي العفجي (مناورة برنجل) بواسطة ملقط وعائي إلى إنقاص الجريان الدموي داخل السرير الوعائي الكبدي و يعتبر وسيلة ناجحة في السيطرة على معظم حالات النزف داخل البرانشيم الكبدي. وكثيراً ما تستخدم من أجل تأمين المزيد من تحرير الكبد وكشف الأذيات وترميمها. إلا أن أمد الإغلاق يجب أن لا يتجاوز 30 – 60 دقيقة لأن فواصل أطول من نقص التروية الدافئة قد لا يحتملها الكبد بشكل جيد. إن فشل مناورة برنجل في التقليل من النزف بشكل واضح غالباً ما يشير إلى وجود أذية وريد كبدي كبير، و منها أذيات الأجوف السفلي جانب الكبد و خلف الكبد. إن التمييز السريع و السيطرة المؤقتة على هذه الأوعية المتأذية عبر وضع تحويلة أذينية أجوفية (تحويلة Schrock) قد يكون منقذاً للحياة. وهنالك خيار بديل في هذا السياق يتم فيه إجراء عزل وعائي لكامل الكبد عبر وضع ملاقط وعائية على الرباط الكبدي العفجي (إن لم يكن قد تم وضعه أصلاً) و الأبهر النازل عند مستوى الحجاب و الوريد الأجوف فوق الكبد و فوق الكليتين. و أخيراً، قد يكون بالإمكان السيطرة على النزف من أذيات مخترقة عميقة (جروح المرامي النارية عبر الكبد) بشكل مؤقت عبر وضع قثطرة بالون داخل كبدي ساد.

(2) **الإرقاء المستمر الدائم:** يتم تحقيق الإرقاء الدائم عبر العديد من التقنيات. يمكن السيطرة على النز من السطح الكبدي المعرى باستخدام التخثير الكهربائي أو التخثر بمدفع أرغون أو الخياطة البرانشيمية (قطب متصالبة أفقية توضع على مستوى موازي للأذية باستخدام قطب ممتصة كروميك رقم 2 مع إبرة عريضة الانحناء و كليلة الذروة). كما أن العوامل الموضعية المرقئة قد تكون مفيدة (مثل كولاجين الكريستال المجهري، الترومبين، السيليلوز المؤكسد). أما الجروح الأعمق فيتم تدبيرها عادة عبر استئصال البرانشيم الكبدي مع ربط انتقائي للأوعية النازفة. و تستخدم تقنية التهشيم الإصبعي من أجل تفريق البرانشيم الكبدي عن بعضه ضمن الجرح حتى يتم تمييز الوعاء المصاب و عزله و ربطه. ويجب ترميم أذيات الأوردة الكبيرة بالإغلاق البدئي. ويمكن أن يتم استخدام الثرب كغطاء للأذية. و يكون التنضير الاستئصالي محدداً بالنسيج الذي فقد توعيته بشكل واضح. و يتم ترك خيار ربط الشريان الكبدي للأذيات الشريانية الفصية العميقة حيث أن الاستئصال الكبدي هنا قد يؤدي إلى فقدان كمية كبيرة من الدم. و يجب تجنب الاستئصال التشريحي الرسمي بسبب ترافقه بمعدلات عالية للإمراضية و الوفيات. وفي النهاية، يجب أن يتم وضع مفجرات ماصة مغلقة قرب الجرح من أجل المساعدة في تمييز التسريب الصفراوي و السيطرة عليه.

(3) **السيطرة على الأذية:** كثيراً ما يتم تطبيق أساسيات السيطرة على الأذية في الأذيات الكبدية المركبة و المعقدة. و كثيراً ما يتم اللجوء إلى الدك حوالي الكبد مع القبول في وحدة العناية الفائقة والبدء بالإنعاش، و من ثم العودة ثانية إلى غرفة العمليات بعد 24 — 48 ساعة. وأحياناً، يتم وضع قثطرة بالون داخل كبدي. إن الاستخدام الشائع لهذه المقاربة يمكن أن يؤدي إلى إنقاص معدل الوفيات.

b. **الرض الكليل:** لقد خضع تدبير الرض الكبدي الكليل إلى تبدل دراماتيكي خلال العقد الماضي. و قد كان ذلك ناجماً بقسمه الأساسي عن التحسن في التصوير الطبقي المحوري. وحديثاً، يعتبر الـ CT هو الوسيلة التشخيصية المنصوح بها في تقييم المريض المستقر المشكوك بإصابته برض كبدي كليل. لأنها يمكن أن تؤدي إلى تمييز درجة الأذية و تصنيف درجتها بشكل موثوق. ويعتبر إعطاء المادة الظليلة عن طريق الفم والوريد أساسياً في استبعاد وجود أذية حشا أجوف مرافقة. و بوجود الأذية الكبدية، يجب أن يتم توجيه المعالجة اعتماداً على الحالة الهيموديناميكية للمريض. حيث أن المريض غير المستقر يكون بحاجة استقصاء جراحي مع السيطرة على النزف كما وصف سابقاً (انظر القسم V.E.4.a). أما المريض المستقر دون وجود أذيات أخرى تتطلب فتح بطن فيتم قبوله من أجل المراقبة الهيموديناميكية اللصيقة (ويفضل أن يكون ذلك في سياق وحدة العناية المركزة) مع إجراء سلسلة من المراقبة المتكررة للهيماتوكريت. ويجب أن يتم توجيه التداخل الجراحي نحو عدم الاستقرار الهيموديناميكي. إن وجود دلائل على فقدان دم مستمر لدى مريض مستقر هيموديناميكياً يستدعي إجراء تصوير أوعية تقييمي مع اللجوء إلى تصميم موضع النزف. ويتم البدء بنقل الدم حسب الحاجة. إن تواتر إجراء التقييم بالطبقي المحوري من أجل مراقبة الآفة يعتمد على الحالة السريرية للمريض. كما أن استئناف الفعالية المعتادة يجب أن يعتمد على وجود دليل على اندمال الأذية. و بالتالي فإن المرضى المستقرين لا يكونون بحاجة إلى راحة مطلقة في السرير. تتألف اختلاطات الرض الكبدي الكليل من كل من التسريب الصفراوي و تشكل الخراجات. وكلاهما يمكن تدبيره بسهولة إما عبر التنظير الهضمي أو عبر الجلد. و يعتبر النزف المتأخر نادراً، إلا أن تشكل أم دم كاذبة قد يترافق مع النزف أو تدمي الصفراء، الأمر الذي يتطلب إجراء تصوير أوعية مع تصميم. إن التدبير غير الجراحي يعتبر ناجحاً لدى الغالبية العظمى من مرضى الرضوض الكبدية الكليلة. كما شوهد ذلك أيضاً في حالات معينة من الجروح الكبدية المخترقة.

5. **أذيات المرارة:** إن أذيات المرارة غالباً ما تكون مرافقة للرضوض الكبدية ورضوض وريد الباب و الرضوض المعثكلية العفجية. و تتضمن المعالجة هنا استئصال المرارة. و يمكن للمرارة أن تؤمن أيضاً وسيلة فعالة لتقييم سلامة الشجرة الصفراوية عبر تصوير الطرق الصفراوية.

6. **أذيات القناة الصفراوية المشتركة:** إن الرضوض المخترقة هي التي تكون مسئولة في أغلب الحالات عن أذيات القناة الصفراوية المشتركة. و مثل أذيات المرارة، غالباً ما تكون هذه الأذيات مرافقة لرضوض الأعضاء في الربع العلوي الأيمن من البطن. و غالباً ما يكون التشخيص واضحاً عند إجراء فتح البطن، لكن قد تكون هنالك أذيات خفية. لذلك يفضل عادة إجراء تصوير للطرق الصفراوية داخل العملية عندما يكون هنالك شك بوجود أذية صفراوية. ويعتبر الترميم البدئي للقناة المتأذية فوق أنبوب T هو العلاج المفضل، لكن قد تكون هنالك ضرورة أحياناً لإجراء مفاغرة Roux-en-Y صفراوية صائمية (كما يشاهد عند وجود فقدان مادي واضح في القناة). إن المفاغرة الصفراوية العفجية و الصفراوية الصائمية تشكل خيارات ضعيفة ويجب تجنبها.
7. **أذيات العفج:** إن أذيات العفج غالباً ما تكون مرافقة لرض وعائي بطني و هضمي شديد، وبالتالي غالباً ما تشكل تحدياً تشخيصياً و علاجياً. و يتحدد التدبير عادة حسب نمط وشدة الأذية العفجية.
   a. **الورم الدموي العفجي:** إن الأورام الدموية العفجية داخل اللمعة تحدث عادة بعد رض كليل على البطن العلوي. و يتظاهر المرضى بألم بطني و غثيان و إقياء. يتم وضع التشخيص بالاعتماد على الـ CT أو التنظير الشعاعي الهضمي العلوي باستخدام الغاستروغرافين. و تتألف المعالجة من إزالة الضغط عن المعدة بواسطة أنبوب أنفي معدي طويل الأمد مع تأمين دعم غذائي (تغذية وريدية أو تغذية معوية تتجاوز منطقة الإصابة). إن الغالبية العظمى من الأورام الدموية العفجية تعالج بنجاح بهذه الطريقة، لكن قد يستطب اللجوء إلى التفجير و الإفراغ الجراحي إذا استمر الانسداد لأكثر من 14 يوم وكانت صور الـCT المعادة تؤكد استمرار وجود الورم الدموي.
   b. **انثقاب العفج:** قد يكون من الصعب جداً تشخيص انثقاب العفج. و غالباً ما يشكو المرضى فقط من ألم مبهم في الظهر أو الخاصرة، و قد تتطور الأعراض ببطء. و تتضمن العلامات المشيرة لوجود الانثقاب على صورة البطن البسيطة كلاً من وجود دليل على هواء خلف البريتوان، تشوش عضلة البسواس اليمنى، جنف نحو الأيسر. كما أن التنظير الشعاعي الهضمي العلوي باستخدام مادة ظليلة منحلة بالماء (الغاستروغرافين) قد يعطي دلائل على وجود تسريب. إلا أن الـ CT مع مادة ظليلة فموية ووريدية يشكل الوسيلة المفضلة في التشخيص، على أن يتم إعطاء المادة الظليلة الفموية في غرفة الرضوض. و تعتمد المعالجة الجراحية على درجة الأذية، إلا أن تحرير العفج بشكل كامل (مناورة كوشر) يعتبر أساسياً في تأمين الكشف المناسب مع ترميمه. إن معظم الإصابات (حوالي 80%) يمكن أن يتم تدبيرها بالإغلاق البدئي على طبقتين، مع اعتماد الخياطة المعترضة لمنع حدوث تضيق في اللمعة. ومن الضروري جداً أن يتم وضع تفجير ماص مغلق حول منطقة الترميم من أجل السيطرة على أي تسريب من المفاغرة. و يجب إزالة الضغط عن العفج بوضع أنبوب أنفي عفجي. و بالمقابل، يمكن اللجوء إلى إجراء تفميم عفجي بالأنبوب بالطريق العادي أو بالطريق الراجع (وهو المفضل) بالاشتراك مع تفميم معدة بالأنبوب مع تفميم صائم للتغذية، و هذا مايسمى بطريقة التفجير ثلاثي الأنبوب.
   c. **الأذيات العفجية المعقدة المركبة:** تشكل هذه الأذيات تحدياً جراحياً، وما يزال تدبيرها مثاراً للجدل، خاصة عند وجود تموت نسيجي. و عندما يكون ذلك ممكناً، يجب اللجوء إلى التنضير مع الإغلاق البدئي. و يمكن حماية الترميم بإتباع طريقة التفجير ثلاثي الأنبوب أو طريقة استبعاد البواب عن طريق إجراء تفميم معدي صائمي تحويلي. وفي الأذيات الشديدة التي لا تعنو إلى الإغلاق البدئي، يمكن اللجوء إلى خيار التفميم العفجي الصائمي خلف الكولوني باستخدام عروة Roux-en-Y. و في النهاية، يجب عدم اللجوء إلى الاستئصال العفجي المعثكلي (عملية ويبل) إلا في الأذيات الشديدة التعقيد. و تتضمن زوال توعية العفج أو الأذيات المشتركة الشديدة التي تصيب رأس المعثكلة و القناة الصفراوية. و تترافق هذه العملية مع نسبة إمراضية و وفيات عالية جداً في سياق الرضوض.
8. **الأذيات المعثكلية:** إن أذية المعثكلة غالباً ما تكون نتيجة لرض مخترق، إلا أن هنالك عدد هام من الحالات تنجم عن آليات الرض الكليل. و تبقى نسبة الإمراضية والوفيات هامة و تزداد مع زيادة عدد الأذيات المرافقة.

بالمقابل، تعتبر الأذية المعثكلية المعزولة نادرة الحدوث. و في الحالات النموذجية، تكون هنالك إصابة كبدية أو معدية مرافقة، إلا أن الأذيات العفجية المعثكلية أو الصفراوية المعثكلية قد تشاهد أحياناً. و حالياً، يعتبر الـ CT هو الوسيلة التصويرية التشخيصية المفضلة، لكن قد يتم اللجوء أحياناً إلى تصوير الطرق الصفراوية و المعثكلية بالطريق الراجع عبر التنظير أو تصوير الطرق الصفراوية و المعثكلية بالـ MRI من أجل المساعدة في توضيح وجود أو غياب أذية في القناة المعثكلية. *ولا تعتبر الأنزيمات المعثكلية مفيدة في التشخيص*. و تركز المعالجة على تحديد وجود وموضع الأذية القنيوية الرئيسية. و غالباً ما يتم الحصول على مثل هذه المعلومات خلال تأمل الغدة أثناء العمل الجراحي، لكن قد تبرز الحاجة أحياناً لإجراء تصوير طرق معثكلية أثناء الجراحة (عبر التنظير الهضمي أو عبر العفج). و غالباً ما يحتاج الكشف الكافي هنا إلى إجراء مناورة كوشر (لإظهار رأس المعثكلة) بالإضافة إلى قطع الرباط المعدي الكبدي والمعدي الكولوني (من أجل تأمل جسم و ذيل المعثكلة). و قد يتم أحياناً قطع الارتباطات خلف البريتوان على طول الحافة السفلية (لرؤية الوجه الخلفي للمعثكلة) إذا كان ذلك ضرورياً. و عندما تكون القناة المعثكلية سليمة، يتم تدبير الأذيات (التكدمات و التقرحات) عن طريق التنضير و التفجير المغلق. و يتم اللجوء إلى خياطة المعثكلة عندما يكون ذلك مستطباً. بالمقابل، تحتاج حالات انقطاع القناة المعثكلية إلى عمليات أكثر شدة. وعندما تحدث الأذيات القنيوية إلى الأيمن من الأوعية المساريقية العلوية، تتضمن المعالجة إغلاق النهاية الدانية للقناة باستخدام الستابلر (خرزات معدنية) أو الخياطة مع نزح القسم القاصي من القناة عبر مفاغرته مع عروة صائمية Roux-en-Y. أما في حالة الأذيات القنيوية التي تحدث إلى الأيسر من الأوعية المساريقية العلوية، يمكن اللجوء إلى استئصال معثكلة قاصي (مع أو بدون استئصال طحال). بالإضافة إلى ذلك، يعتبر هذا الخيار مستطباً للأذيات الدانية التي يؤدي القطع فيها إلى الحفاظ على أكثر من 10% من المعثكلة. ومهما كان نمط العمل الجراحي، يجب أن يتم إغلاق النهاية الدانية للقناة، مع إجراء تفجير شديد لمسكن المعثكلة. إن الاستخدام المحافظ للتفجير الماص المغلق يساعد في إنقاص الإمراضية عن طريق السيطرة على التسريب المعثكلي. في النهاية، يمكن للأذية الشديدة التي تصيب رأس المعثكلة (خاصة عند وجود رض صفراوي و عفجي مرافق) أن تتطلب إجراء استئصال معثكلي عفجي، لكن غالباً ما لا يتم إجراء ذلك في نفس العمل الجراحي البدئي.

9. **الأذيات الطحالية**: يعتبر الطحال هو العضو الصلد الثاني من حيث الشيوع في إصابته ضمن الرضوض البطنية. و مثل الأذية الكبدية، خضع تدبير الأذيات الطحالية إلى ثورة خلال العقد الأخير.

a. **الرض المخترق**: بشكل عام، يتم تشخيص الأذيات الطحالية المخترقة خلال فتح البطن، لكن قد يتم تمييزها أحياناً على صورة الـ CT. و يعتمد التدبير على تحرير الطحال بشكل كامل. يمكن تحقيق الإرقاء البدئي عن طريق تطبيق الضغط اليدوي. إن معظم الأذيات الصغرى التي تكون محتواة ضمن المحفظة الطحالية لا تحتاج إلى أي تداخل. كما يمكن السيطرة على النزف من التقرحات الصغيرة في المحفظة عن طريق الضغط المباشر أو وضع مواد مرقئة موضعية. أما الأذيات الأكثر تعقيداً فيتم تدبيرها حسب الحالة الهيموديناميكية للمريض. ففي المريض المستقر، يمكن اللجوء إلى خياطة الطحال في محاولة للحفاظ على الوظيفة المناعية له (تحتاج بقاء حوالي 40 % من الكتلة الطحالية). ويجب تنضير النسج المتموتة و إغلاق الجرح بقطب ماترس متصالبة أفقية بخيوط غير ممتصة (عادة 2/0 كروميك). بالمقابل، قد يتم إحاطة الطحال برقعة ممتصة. يستطب الاستئصال القسمي في الأذيات المعزولة في القطب العلوي أو السفلي. أما في حالة المريض غير المستقر أو المرضى الذين يفشل لديهم محاولة الحفاظ على الطحال، يجب اللجوء إلى استئصال الطحال كوسيلة سريعة. ولا يعتبر تفجير مسكن الطحال ضرورياً ما لم يكن هنالك شك بوجود أذية معثكلية. إن جميع المرضى الذين خضعوا لاستئصال طحال إسعافي يكونون معرضين للإصابة بالأخماج الانتهازية بعد استئصال الطحال. و رغم أن هذا الاختلاط نادر الحدوث (الحد الأقصى لخطورة الحدوث هو 0.5 % لدى الأطفال قبل البلوغ)، إلا أن معدل الوفيات التالي لها يكون مرتفعاً ويصل إلى 50%. لذلك، فإن جميع المرضى الذي خضعوا لعملية استئصال طحال إسعافي يحتاجون إلى تأمين التمنيع بعد

الجراحة ضد *العقديات الرئوية والمستدميات النزلية و النايسريات السحائية*. كما ينصح بعض المؤلفين باللجوء إلى تطبيق الوقاية بالبنسلين لدى الأطفال لأنهم يكونون ذوي خطورة عالية للإصابة. كما ينصح عادة بإعطاء لقاحات النزلة الوافدة الحموية سنوياً لدى جميع مرضى ما بعد استئصال الطحال.

b. **الرض الكليل**: في الوقت الحاضر. يتم معالجة معظم الرضوض الطحالية الكليلة باعتماد المراقبة غير الجراحية. و يبقى الـ CT هو الوسيلة التشخيصية المختارة. إن جميع المرضى المستقرين هيموديناميكياً دون وجود استطباب بديل لفتح البطن يخضعون لمراقبة مستمرة و لصيقة مع مراقبة حثيثة للعلامات الحيوية و راحة تامة في السرير مع إزالة الضغط من المعدة بواسطة أنبوب أنفي معدي (ما لم يكن هنالك مضاد استطباب) بالإضافة إلى مراقبات مستمرة للهيماتوكريت. و عند المرضى الذي يعطي الـ CT لديهم دلائل على وجود "احمرار" في المادة الظليلة أو دلائل على وجود فقدان دم مستمر و يبقون مستقرين يجب أن يخضعوا لنقل دم مع تصميم انتقائي عبر تصوير الأوعية. أما المرضى غير المستقرين هيموديناميكياً أو الذين يفشلون في الاستجابة للتدبير غير الجراحي (يحتاجون إلى نقل دم مستمر) فيجب أن يخضعوا لاستقصاء جراحي و تكون المعالجة كما وصفت سابقاً (انظر القسم V.E.9.a)و غالباً ما يتم إجراء استئصال للطحال. ويبقى تكرار التصوير بالـ CT هو الوسيلة المفضلة كمشعر للحالة السريرية.

10. **أذيات الأمعاء الدقيقة**: بعد الأخذ بعين الاعتبار حجمها الكبير و تشريحها (مرتبطة عند الوصل العفجي الصائمي). تعتبر الأمعاء الدقيقة عرضة للأذية في كل من الرضوض المخترقة (المرامي النارية) أو الكليلة (حزام الأمان). و يتم وضع التشخيص عبر فتح البطن أو عبر الصور الشعاعية (الصورة الشعاعية البسيطة أو الـ CT). و تتألف المعالجة من الإغلاق البدئي أو استئصال شدفة مع إعادة المفاغرة. ويجب أن يتم إغلاق الثغرات الحادثة في المساريقا.

11. **أذيات الأمعاء الغليظة**: ما يزال تدبير أذيات الأمعاء الغليظة يخضع حالياً للتعديل. و تحدث الأذيات الكولونية عادة نتيجة لرض مخترق ويتم تشخيصها عبر فتح البطن. وقد أكدت المعالجة التقليدية على التنضير ثم الإغلاق على طبقتين بشكل بدئي في الجروح الطاعنة أو جروح المرامي النارية منخفضة السرعة. في حين كان ينصح باللجوء إلى الاستئصال مع إجراء تفميم كولون تحويلي و تشكيل جيب هارتمان لدى مرضى الأذيات المتعددة أو الصدمة طويلة الأمد أو الجروح الكبيرة التي تحتاج إلى استئصال. و كذلك في حالات وجود تلوث برازي شديد. لكن في وقتنا الحاضر. أظهرت دراسة متعددة المراكز استقرائية أن نمط التدبير الجراحي (الإغلاق البدئي مقارنة بالتحويل) للجروح الكولونية المخترقة لا يؤثر على نسبة حدوث الاختلاطات البطنية. بغض النظر عن عوامل الخطورة المرافقة. إن عوامل الخطورة المستقلة الوحيدة لمثل هذه الاختلاطات هي التلوث البرازي الشديد. الحاجة إلى نقل كميات كبيرة من الدم (أكثر من 4 وحدات) خلال الـ 24 ساعة الأولى. و الوقاية بالصادات أحادية العامل. *لذلك يفضل اللجوء إلى الإغلاق البدئي في جميع الأذيات الكولونية المخترقة*.

12. **أذيات المستقيم**: يعتبر الرض المخترق بدوره هو المسئول عن معظم أذيات المستقيم. و غالباً ما تحدث هذه الأذيات بالمشاركة مع رضوض بولية تناسلية أو رضوض على الأوعية الحوضية. و يمكن تشخيصها عبر تنظير المستقيم أو الـ CT أو فتح البطن. و قد كانت المعالجة التقليدية تنصح بإجراء تنظيف مستقيمي (تنضير debridement) مع تفميم كولون سيني تحويلي diverting ووضع تفجير drain جانب العجز (أو ما يسمى 3D). إلا أن هنالك دراسة عشوائية استقرائية أظهرت أن إغفال وضع المفجرات جانب العجز في تدبير الأذيات المستقيمية الناجمة عن جروح مخترقة منخفضة السرعة لا يؤدي إلى زيادة الاختلاطات الانتانية. لذلك يبدو أن التنضير (مع الإغلاق البدئي لجروح المستقيم إن أمكن) مع تفميم الكولون التحويلي تعتبر معالجة كافية. و يمكن أن يؤدي خلق ناسور مخاطي في الجذمور القاصي إلى تسهيل عملية إعادة الوصل لأنه ينفي الحاجة إلى البحث عن جيب هارتمان في الحوض. و يمكن اللجوء إلى إعادة الوصل عادة بعد 6 أسابيع إذا أظهرت الصورة بالحقنة البارية اندمال المستقيم و كان المريض بحالة مستقرة طبياً.

F. **أذيات الأوعية خلف البريتوان**: إن أذيات الأوعية خلف البريتوان الرئيسية أو فروعها البطنية يمكن أن تكون مهددة للحياة. و عادة ما تتظاهر هذه الجروح بنزف كتلي صريح داخل البطن أو تشكل ورم دموي خلف

البريتوان. و يعتمد التدبير هنا على كل من آلية حدوث الرض و موضع الأذية.

1. **الرض المخترق**: إن الغالبية العظمى من أذيات الأوعية خلف البريتوان تنجم عن رض مخترق. و بالتعريف، إن أي ورم دموي ينجم عن آلية مخترقة لا يكون بالإمكان احتوائه، و بالتالي يحتاج إلى استقصاء فوري.
   a. **المدخل البدئي و الإرقاء**: في كثير من الأحيان تتظاهر الأذيات الوعائية بنزف كتلي داخل البطن، وقد يكون التآلف مع التقنيات المستخدمة للسيطرة على مثل هذا النزف بسرعة و مع تأمين مدخل كافٍ لهذه الأوعية منقذاً للحياة. ويعتبر دك موضع الأذية بشانات فتح البطن خياراً مؤقتاً فعالاً يمكن الوثوق به. وفي أغلب الأحيان تحتاج السيطرة البدئية إلى سد الأبهر فوق مستوى الزلاقي عند مستوى الفوهة الحجابية باستخدام ملقط أوعية، أو T-bar أو الضغط المباشر. وقد يؤدي قص الرباط المعدي الكبدي وتحرير المعدة و المري إلى تأمين مدخل إلى هذا القسم من الأبهر. وفي بعض الأحيان، يكون قص السويقة الحجابية ضرورياً من أجل تأمين المزيد من السيطرة الدانية. وحالما يتم سد الأبهر الداني، يحتاج تمييز وإصلاح الأذيات الوعائية إلى كشف كامل للأوعية المصابة. ويؤمن تدوير الأحشاء الأنسي الأيسر (مناورة ماتوكس) إلى تأمين مدخل ممتاز إلى الأبهر و الجذع الزلاقي و الشريان المساريقي العلوي (SMA) والشريان الكلوي الأيسر و الشرايين الحرقفية. بالمقابل، يؤمن تدوير الأحشاء الأنسي الأيمن (مناورة كاتل) إلى تسهيل كشف الوريد الأجوف (مع مشاركته بمناورة كوشر) والأوعية الكلوية اليمنى والأوردة الحرقفية. و يمكن أيضاً مقاربة القسم تحت الكلويين من الأبهر عبر إجراء شق عبر البريتوان في قاعدة مساريقا الكولون.
   b. **ترميم الأذيات الوعائية**: إن معظم الأذيات الشريانية الأبهرية و الحرقفية يمكن ترميمها مباشرة عبر إجراء الخياطة الجانبية للشريان. و أحياناً، قد يكون من الضروري إعادة تصنيع هذه الأوعية باستخدام طعم صنعي أو طعم وريدي ذاتي من اجل تغطية الثغرات المحيطية أو الشدفية الواسعة. و إذا كان هنالك تلوث معوي شديد، قد يكون من الضروري إجراء مجازة خارج تشريحية مع خياطة الجذمور الداني. إن أذيات الجذر الزلاقي أو بعض الفروع المعينة له (وهي المعدي الأيسر أو الطحالي) يمكن أن يتم ربطها دون تأثيرات جانبية، خاصة عند المرضى الشباب. و يجب أن يتم إجراء استئصال ربط الطحال تالياً لربط الشريان الطحالي. و يجب أن يتم ترميم أذيات الشريان الكبدي المشترك إن أمكن (عبر الخياطة الجانبية للوعاء، القطع و إعادة المفاغرة، استخدام الطعم)، لكن قد يكون الربط محتملاً أحياناً. يجب أن يتم ترميم الثغرات في الـ SMA. كما يتم إصلاح أذيات الوريد الأجوف و الأوردة الحرقفية عن طريق الخياطة الجانبية للوريد. كذلك، يجب أن تخضع أذيات الوريد المساريقي العلوي (SMV) و وريد الباب للترميم. لكن هنالك بعض حالات النجاح التي تلت عمليات الربط في بعض التقارير. و بسبب خطورة حدوث الخثار بعد الجراحة والذي يؤدي إلى فرط توتر بابي أو احتشاء مساريقي علوي، يجب أن تتم متابعة حالات إعادة تصنيع الوريد البابي ووريد الـ SMV بشكل حثيث، مع إعطاء مضادات التخثر. و في النهاية، تحتاج الأذيات الوريدية و الشريانية الكلوية الكبيرة إلى ترميم بدئي، في حين أن استئصال الكلية القسمي يكون منصوحاً به في إصابات الأوعية الشدفية. و تمتلك المعالجة داخل الوعائية دوراً متزايداً في معالجة جميع الرضوض الوعائية و قد تكون مفيدة.

2. **الرض الكليل**: قد يؤدي الرض الكليل إلى حدوث أذية وعائية خلف البريتوان مع ما يتلو ذلك من تشكل ورم دموي. و في أغلب الأحيان، يتم كشف هذه الأورام الدموية في سياق فتح البطن، لكنها قد تظهر أحياناً على التصوير قبل العمل الجراحي. و تتحدد المعالجة هنا بصفات و موضع الورم الدموي.
   a. **الأورام الدموية البطنية المركزية (المنطقة I)**: إن جميع الأورام الدموية البطنية المركزية التي تنجم عن رض كليل تحتاج إلى استقصاء جراحي. و غالباً ما تكون الأورام الدموية فوق مساريقا الكولون ناجمة عن أذيات على الأبهر فوق مستوى الكلويين أو الجذع الزلاقي أو الـ SMA الداني أو الشريان الكلوي الداني. وتتم مقاربة هذه الأذيات عادة عبر مقاربة تدوير الأحشاء الأنسي الأيسر. أما الأورام تحت مستوى مساريقا الكولون فتكون ناجمة عن أذيات في الأبهر تحت مستوى الكلويين أو الأجوف السفلي. و أفضل كشف لها يتم عبر إجراء شق عبر البريتوان عند قاعدة مساريقا الكولون. و مثل أي ترميم وعائي، يجب أن تتم السيطرة على القسم الداني و القاصي من الوعاء المصاب قبل كشفه إن أمكن.

b. **الأورام الدموية في الخاصرة (المنطقة II):** غالباً ما تكون الأورام الدموية في الخاصرة ناجمة عن أذية في الشريان أو الوريد الكلوي أو البرانشيم الكلوي. وهذه الأورام إن لم تكن سريعة التمدد أو نابضة أو تعرضت للتمزق، يجب أن لا يتم استقصائها إذا تم كشفها صدفة أثناء فتح البطن. ويعتبر التقييم الشعاعي للكلية في نفس الجانب ضرورياً في هذه الحالة من أجل تقييم وظيفتها، وعادة ما يتم إجراء ذلك عبر تصوير الـ CT. إن وجود دلائل على كلية غير وظيفية يستدعي إجراء تصوير أوعية سريع للشريان الكلوي لأن الرض البطني الكليل غالباً ما يؤدي إلى تمزق في البطانة، مع ما ينجم عن ذلك من خثار في الشريان. و إذا تم اكتشاف ذلك خلال 6 ساعات من الأذية، يتم اللجوء إلى إجراءات إعادة التوعية، إلا أن معدل النجاح هنا لا يتجاوز 20%. و ماعدا ذلك، يتم اللجوء إلى التدبير غير الجراحي. و يستطب أحياناً اللجوء إلى استئصال الكلية عند إجراء فتح بطن لأذيات مرافقة لدى مريض مستقر. وفي هذا السياق سوف يؤدي استئصال الكلية غير الوظيفية إلى انخفاض نسبة حدوث الاختلاطات الكلوية على المدى الطويل (تبولن الدم، ارتفاع الضغط الشرياني، النزف المتأخر). و عندما تبرز الحاجة لإجراء استقصاء جراحي لورم دموي في الخاصرة، يجب أن تتم السيطرة الوعائية خارج لفافة جيروتا. و قد يكون من الضروري اللجوء إلى استئصال كلية كلي أو قسمي (من أجل الحفاظ على الكتلة الكلوية) من أجل كلية مبعثرة متهشمة.

c. **الأورام الدموية الحوضية:** عادة ما تكون الأورام الحوضية المركزية الحادثة في سياق رض كليل ناجمة عن كسور حوضية. وإذا تم كشفها عبر فتح البطن، يجب عدم استقصائها ما لم يكن هنالك شك بوجود أذية في الأوعية الحرقفية (غياب النبض المغبني في نفس الجهة، ورم دموي يتمدد بسرعة، ورم دموي نابض) أو في حالة تمزق هذا الورم. إن النزف من كسر حوضي قد يكون كتلياً، و يجب على التدبير أن يركز على السيطرة غير الجراحية. وهكذا، فإن كسور الحوض غير المستقرة المترافقة مع هبوط ضغط يجب أن تخضع لأحد أشكال التثبيت الخارجي. وفي الحالات الشديدة، قد يتم تحقيق سيطرة مؤقتة على النزف عبر لف صفيحة مربوطة جيداً حول الحوض. ومن ثم يجب أن يتم إجراء التثبيت الخارجي المذكور بأسرع ما يمكن. كما يجب اعتماد ذلك لدى أولئك المرضى المصابين بكسور حوضية غير مستقرة الذين يحتاجون إلى فتح بطن أو أولئك الذين يكونون مستقرين هيموديناميكياً لكنهم بحاجة إلى إنعاش مستمر. وتعتبر مقاربة تصوير الأوعية الحوضية مع التصميم الانتقائي هي المقاربة المفضلة لدى المرضى المصابين بكسور حوضية كبيرة والتي يشك بأنها مصدر لنزف مستمر. كما يجب اعتمادها أيضاً لدى مرضى مصابين بكسور حوضية شديدة عندما تشير دلائل الـ CT إلى وجود تسريب شرياني من الحوض أو عند وجود نزف في الحوض لا يمكن السيطرة عليه جراحياً.

G. **الأذيات البولية التناسلية:** لقد تمت مناقشة الأذيات البولية التناسلية بشكل مفصل في الفصل 40. و هنالك ثلاث اعتبارات هامة تحتاج إلى المناقشة في سياق الرضوض. إن الأذيات الإحليلية يمكن أن تؤدي إلى عرقلة وضع قثطرة مثانية دائمة. و قد تمت مناقشة تشخيص و تدبير هذه الأذيات (القسم III.A). و في الرض البطني الكليل، يكون **وجود بيلة دموية عيانية أو مجهرية في سياق عدم استقرار هيموديناميكي** مدعاة لإجراء تقييم بولي. إلا أن غياب هذه البيلة الدموية لا ينفي دوماً وجود أذية في السبيل البولي، خاصة في سياق الرض المخترق للجذع. و يعتبر الـ CT هو الوسيلة التصويرية الأفضل في إظهار الأذية البولية لدى مريض الرض الذي لا يحتاج إلى فتح بطن لأسباب أخرى، كما يؤمن معلومات قيمة حول إرواء الكلية. و رغم شيوعه سابقاً، يعتبر تصوير الحويضة الإفراغي (IVP) لدى مريض الرضوض غير مرضي غالباً، ونادراً ما يتم استخدامه حالياً. و عند المرضى المشكوك بوجود تمزق مثانة لديهم، خاصة أولئك الذين يظهرون *بيلة دموية عيانية أو سائل في الحوض على صورة الـ CT مع وجود كسور حوضية*، يجب اللجوء إلى تصوير المثانة. و قد أظهر **تصوير المثانة بالـ CT** أنه مكافئ لتصوير المثانة التقليدي في تقييم الأذية المثانية.

H. **الأذيات العظمية:** لقد تمت مناقشتها بشكل مفصل في الفصل 39. لكن هنالك ثلاث اعتبارات هامة يجب الإشارة إليها.

1. **خسارة الدم:** إن الكسور قد تؤدي إلى خسارة هامة في الدم. حيث أن كسر الضلع قد يترافق مع ضياع حوالي 125 مل من الدم، في حين أن كسر الساعد يترافق مع ضياع 250 مل من الدم، و يترافق كسر العضد مع

ضياع 500 مل، وكسر الفخذ مع ضياع 1000 مل، ويترافق الكسر الحوضي المركب مع خسارة حوالي 2.000 مل من الدم أو أكثر. وقد يؤدي تثبيت الكسور إلى تخفيف هذا الضياع الدموي إلى حده الأدنى. ورغم أن بنطال ماست MAST trouser (جهازٍ ضغط هوائي مضاد للصدمة) يتمتع بسمعة سيئة كجهاز لرفع الضغط الشرياني، إلا أنه قد يقدم تثبيتاً مؤقتاً بالضغط الهوائي لكسور الطرفين السفليين و الحوض، وبالتالي ينهي المزيد من الضياع الدموي أثناء تحضير المريض لتداخلات أكثر نوعية (مثل التمديد أو التثبيت أو تصوير الأوعية مع التصميم).

2. **كسور الشوك الفقري**: إن كسور الشوك الفقري تكون متعددة في حوالي 10 % من الحالات. و بالتالي يكون من الضروري إجراء تقييم شعاعي لكامل الشوك الفقري عند اكتشاف وجود كسر مفرد.
3. **الإصابة المفصلية**: هنالك اثنان من المفاصل تتراكب على شرايين وحيدة المدخل، هذه المفاصل هي مفصل المرفق و مفصل الركبة. و يؤدي كسور أو خلوع أي من هذين المفصلين إلى زيادة خطورة حدوث اختلاطات نقص توعية في الجزء القاصي منِ الطرف المصاب. لذلك يجب تأكيد سلامة الشريان المستبطن عبر الـ ABIs أو الفحوصات المتكررة أو (أحياناً) اللجوء إلى تصوير الأوعية.

I. **أذيات الأطراف**: إن رضوض الأطراف قد تؤدي إلى أذياتٍ هائلة تحتاج إلى تعاون عدة اختصاصيين من أجل إجراء عمليات إعادة تصنيع معقدة. و يكون هدف التدبير دوماً هو الحفاظ على الطرف و استعادة وظيفته، و يجب أن يتم التركيز على تأكيد الاستمرارية الوعائية و الحفاظ على السلامة الهيكلية و تأمين تغطية كافية بالنسيج الضام.

1. **الرض المخترق**: عادة ما يشاهد الرض المخترق لطرف ما لدى ذكور يتجاوز عمرهم الـ 40 سنة. وقد تحدث أذيات متعددة مرافقة لمثل هذا الرض، ومن الضروري وجود مشعر عالي من الشك لتشخيص وعلاج هذه الأذيات بشكل كافٍ.
2. **الأذيات الوعائية**: إن الطرف المجروح يمكن أن يتحمل حوالي 6 ساعات من نقص الترويةٍ قبل بدء حدوث فقدان لا عكوس للوظيفة. لذلك يعتبر التمييز والترميم السريع للأذيات الوعائية أساسياً في أي رض على الأطراف. يستطب الاستقصاء الجراحي الفوري عند وجود علامات واضحة و عيانية على وجود إصابة وعائية (مثل ضعف النبض، النزف النابض، النفخة الوعائية، الهرير، الورم الدموي المتمدد) في سياق جروح ناجمة عن مرامي نارية أو طعن دون وجود أذية هيكلية مرافقة. ويجب اللجوء إلى تصوير الشرايين لدى أولئك المرضى ذوي العلامات العيانية الواضحة الوعائية مع وجود أذية هيكلية مرافقة (كسر، خلع) أو الذين تعرضوا لطلقة بندقية. أما المرضى ذوي العلامات المحتملة (الخفيفة) للأذية الوعائية (وتشمل الإصابة العصبية، الورم الدموي غير المتمدد، كسر مرافق، أذية واضحة في النسج الرخوة، قصة نزف أو هبوط ضغط) فيحتاجون إلى تقييم السلامة الوعائية. و يكون المخطط المفيد هنا هو التأكد من الـ ABI في البدء. فإذا كان الـ ABI للطرف المصاب أعلى من 0.9، لا يكون هنالك ضرورة للمزيد من التقييم الشعاعي. أما إذا كان أقل من 0.9، يجب الانتقال لإجراء تصوير بالأمواج فوق الصوتية الدوبللر غير الجارح من أجل استبعاد وجود أذية وعائية. و إذا كانت نتيجة التصوير بالأمواج فوق الصوتية ملتبسة، يستطب اللجوء إلى تصوير الشرايين. أما إذا كانت النتيجة إيجابية، فيمكن اللجوء إلى الاستقصاء الجراحي أو إلى تصوير الشرايين (و ذلك يعتمد على المركز). أما المرضى الذين لا يتظاهرون بأية علامات واضحة أو محتملة فلا يحتاجون إلى تصوير شرايين من أجل نفي الأذية الوعائية. إن الأذيات الوعائيةٍ الصامتة يمكن أن يتم تدبيرها دون تداخل جراحي، مع اللجوء إلى الترميم فيما بعد إن كان مستطباً، دون أن يكون هنالك زيادة في نسبة الإمراضية. يجب أن يتم ترميم الأذيات الشريانية خلال 6 ساعات من أجل الحصول على الحد الأقصى من نسبة الحفاظ على الطرف. وتكون المقاربة الجراحية مماثلة للعمليات الجراحية الانتقائية، و قد تكون المعالجة داخل الوعائية سهلة في حال توافرها. و من الضروري تأمين السيطرة الدانية و القاصية على الوعاء المصاب. يجب اللجوء إلى الإغلاق البدئي باستخدام خيوط وحيدة النسيلة في حالات التقرحات الشريانية المحدودة. أما في الأذيات المعقدة (ضياع محيطي أو شدفي واسع)، فيكون من الأفضل اللجوءِ إلى الاستئصال مع إعادة المفاغرة أو تصنيع الوعاء برقعة أو وضع طعم متداخل. و عندما يكون ذلك ممكناً، يجب اللجوء إلى استخدام الطعم الوريدي الذاتي بدلاً من PTFE في عملياتِ الرقعة أو الطعم بسبب معدلات بقائها الأعلى. و يكون ربط أذيات الشريان المفرد في الساعد أو الساق ممكناً عند وجود نظائر طبيعية. إن استعادة الجريان الدموي (عبر مجازة مؤقتة أو ترميم سابق) يجب أن

يسبق إعادة التصنيع الهيكلي في حالة وجود أذيات متشاركة. يجب إجراء تصوير شرايين بعد أي ترميم وعائي. في حالات الأذيات الوريدية، يتم اللجوء إلى خياطة الوريد جانبياً أو الاستئصال مع إعادة المفاغرة نهائية – نهائية إذا كانت حالة المريض مستقرة هيموديناميكياً. في حين يتم اللجوء إلى الربط مع رفع الطرف بعد الجراحة و تطبيق الأجربة الضاغطة (من أجل إنقاص الوذمة) في جميع الحالات الأخرى. وقد يتم اللجوء إلى خزع اللفافات في تناذر الحجرات المتعددة، خاصة بعد نقص تروية طويل الأمد أو بوجود أذيات مرافقة.

3. **الأذيات الهيكلية:** يتم تشخيصها بالصور الشعاعية. و يمكن تأمين استعادة السلامة الهيكلية عبر التثبيت الداخلي أو الخارجي. و يجب إجراء تحويلة وعائية مؤقتة قبل التثبيت في حالة كسر غير مستقر حادث في سياق أذيات متعددة مشتركة. و يكون التثبيت الخارجي مفضلاً عند وجود تلوث واضح أو ضياع مادي في الأنسجة (انظر الفصل 39 من أجل المزيد من التفاصيل).
4. **أذيات النسيج الرخو:** إن الإغلاق النهائي للجروح المتهتكة المترافقة مع ضياع مادي واضح في الأنسجة نادراً ما يجرى في العملية الأولى في رضوض الأطراف. و عادة ما يتم غسيل و تنضير الجروح المعقدة بشكل كبير و من ثم تضميدها و متابعتها بشكل يومي في غرفة العمليات. من ثم يتم اللجوء إلى الإغلاق المتأخر و قد يحتاج الأمر إلى تطبيق شرائح من النسج الرخوة متقدمة (ذات سويقة أو حرة). وفي حالات نادرة، قد تبرز الحاجة إلى إجراء بتر بدئي لما يسمى بالطرف المشوه إذا كان هنالك ضياع مادي شديد أو أذية عظمية هامة أو أذية عصب محيطي غير قابلة للترميم مع فقدان في وظيفة الطرف.
5. **الرض الكليل:** إن الرض الكليل على الأطراف قد يؤدي إلى أذيات هارسة مسببة للعجز أو أذيات شبه انقلاعية. و يكون التشخيص و التدبير هنا مشابهاً لما ذكر في سياق الرضوض المخترقة. إلا أن الحفاظ على الطرف و استعادة الوظيفة قد يكون أصعب هنا بسبب شدة امتداد الأذية. وعادة ما تكون هذه الجروح بحاجة إلى تعاون العديد من الاختصاصيين.
6. **متلازمات الحجرات في الأطراف:** تعتبر متلازمات الحجرات شائعة في رضوض الأطراف القاصية. و تحدث هذه المتلازمات بشكل مترافق عادة مع نقص تروية طويل الأمد على الطرف أو ضغط خارجي، أو كسر، أو هرس، أو أذيات وعائية (عادة ما تكون أذيات مشتركة شريانية وريدية)، أو الحروق. حيث يؤدي **ازدياد الضغط النسيجي (>30 ملمز)** ضمن الحيز اللفافي غير المرن إلى سد الدوران الشعري و حدوث نقص التروية. وتتضمن أعراض و علامات متلازمة الحجرات كلاً من **الألم pain (خاصة في الحركة المنفعلة) والضغط pressure والشلل paralysis والنمل paresthesia وغياب النبض pulselessness والشحوب pallor (أو ما يسمى 6P)**. و يكون هنالك ضرورة لوجود مستوى عالي من الشك من أجل وضع التشخيص الباكر، لأن العلامات غالباً ما تحدث في وقت متأخر من سير الإصابة (خاصة غياب النبض). لذلك يجب إجراء قياسات متكررة للضغط في الحجرات لدى أي مريض يملك أحد عوامل الخطورة المذكورة. و يكون خزع اللفافة لجميع الحجرات المصابة ضرورياً عندما يكون الضغط ضمنها 30 – 40 ملمز (أو أقل عند وجود أدلة على وجود نقص تروية). بالإضافة إلى ذلك، يجب اللجوء إلى خزع اللفافة عندما لا يكون إجراء مثل هذه القياسات ممكناً.

j. **جراحة السيطرة على الأذية:** خلال العقد الماضي، اكتسب موضوع السيطرة على الأذية دعماً متزايداً ضمن جراحي الرضوض كمجاور هام في العناية الجراحية بمرضى الرضوض الشديدة. إن التطور في الاستجابة للأنماط المتغيرة من الأذية في المحيط الأمريكي المدني أدى إلى تركيز فلسفة السيطرة على الأذية على التداخلات الجراحية المنظمة المتعاونة مع فواصل من فترات الإنعاش الهجومي لمرضى الرضوض الذين يتم إنقاذهم بعد رضوض شديدة. إن هؤلاء المرضى يكونون عادة على حدود الاحتياطي الفيزيولوجي لديهم عند حضورهم إلى غرفة العمليات، و تؤدي الجهود الجراحية المستمرة إلى تسارع حالة **الحماض و اضطراب التخثر و هبوط الحرارة** الموجودة أصلاً لديهم، مما يؤدي إلى تحريض حلقة مفرغة تنتهي بالوفاة. وفي هذه الحالات، قد يكون إنهاء العملية فور السيطرة على النزف الجراحي والتلوث، ومن ثم إنعاش المريض في وحدة العناية المركزة مع وضع خطة إعادة التصنيع مقاربة منقذة للحياة. و رغم مناقشة ممارسة السيطرة على الأذية في سياق الرض البطني، إلا أن هذه الممارسة يمكن تطبيقها على جميع الأعضاء و الأجهزة. و يمكن تقسيمها إلى

ثلاثة أقسام هي الاستقصاء البدئي، الإنعاش الثانوي، العمل الجراحي النوعي.

1. **الطور الأول (الاستقصاء البدئي)**: يتألف الطور الأول من مخطط السيطرة على الأذية من إجراء استقصاء جراحي أولي من أجل تأمين السيطرة السريعة على النزف الفعال و التلوث. إن اتخاذ القرار بالتحول إلى مقاربة السيطرة على الأذية يجب أن يتم باكراً خلال سير مثل هذا الاستقصاء. و في سياق الرض البطني، يتم تحضير المريض و تغطيته بالرفادات المعقمة كما وصف سابقاً (انظر القسم V.E)، و يتم الدخول إلى البطن عبر شق على الخط الناصف. و يجب إزالة جميع الخثرات أو الفضلات التي تشاهد إبان فتح البطن بسرعة. وإذا تبين وجود نزف متسارع، يجب أن يتم دك أرباع البطن الأربعة. ثم يتم إزالة الدك بالتسلسل، وتتم السيطرة على كامل النزف الجراحي في كل ربع على حدة قبل الانتقال إلى الآخر. بعد السيطرة على النزف، يجب توجيه الانتباه إلى السيطرة على أي تسرب معوي. و يجب علاج أية جروح في السبيل الهضمي عبر الخياطة المباشرة أو استخدام الستابلر في الاستئصال الشدفي. و يجب تحويل عمليات المفاغرة و إنشاء التفميم إلى مرحلة إعادة التصنيع اللاحقة. و يجب أن تتم إعادة جميع الشدفات المغلقة بالستابلر إلى داخل جوف البطن. و يتم وضع مفجرات خارجية من أجل السيطرة على أية أذيات صفراوية أو معثكلية كبيرة. ثم يتم إعادة الدك بشانات البطن، خاصة عند وجود نزف ناجم عن اعتلال تخثري. وفي أغلب الأحيان يكون من المستحيل إغلاق اللفافة البطنية بشكل بدئي بسبب الأمعاء المتوذمة أو بسبب عدم استقرار الحالة الهيموديناميكية للمريض. وبالتالي هنالك طرق بديلة لإغلاق البطن تتضمن إغلاق الجلد باستخدام ملاقط شانات أو الخياطة المستمرة، وضع كيس Bogota، إدخال رقعة صنعية، أو إنشاء سحاب على جدار البطن. ومن بين هذه الطرق، يعتبر وضع كيس Bogota أكثرها شيوعاً في الاستخدام. ويتم تشكيله عبر فتح درزات كيس غسيل بولي من سعة 3 لتر معقم و خياطته إلى حواف الجلد. و يتم تغطية مفجرات الضغط السلبي الماص بضماد لاصق معقم يسهل عملية العناية بالجرح في وحدة العناية المركزة. و من خلال الاستقصاء الجراحي البدئي، يعتبر التواصل الجيد بين الجراحين و فريق التخدير و الطاقم التمريضي أساسياً في الحصول على أفضل النتائج.
2. **الطور الثاني (الإنعاش الثانوي)**: يقوم الطور الثاني من مقاربة السيطرة على الأذية بالتركيز على الإنعاش الثانوي من أجل تصحيح هبوط الحرارة و اعتلال التخثر و الحماض. بعد إتمام الاستقصاء البدئي، يتم نقل المرضى ذوي الحالة الحرجة بسرعة إلى وحدة العناية المركزة. و غالباً ما تكون هنالك ضرورة لفتح خطوط للمراقبة الجارحة مع دعم تنفسي كامل. و يتم البدء بإعادة التدفئة أولاً عن طريق رفع درجة حرارة الغرفة ووضع بطانيات دافئة مع تسخين دارات المنفسة. كما يجب تدفئة جميع السوائل الوريدية و الدم و منتجات الدم التي يتم نقلها إلى المريض. و مع عودة درجة حرارة الجسم إلى الطبيعي، يتحسن الاعتلال التخثري، لكن تبقى هنالك ضرورة لإجراء نقل سريع لعوامل التخثر (مثل البلاسما المجمدة، الدقائق القرية، الصفيحات). تتم استعادة حجم الدم الجائل في الدوران عبر جهود الإنعاش بالسوائل ومنتجات الدم، مما يؤدي إلى تحسين تروية الأعضاء الانتهائية وبالتالي تصحيح حالة الحماض. وبواسطة هذه التداخلات، تتم استعادة حالة الاستقرار الهيموديناميكي ويزداد النتاج البولي وتتحسن مشعرات المراقبة الجارحة وتتحسن دراسة مستويات اللاكتات في الدم ودرجة pH الدم. وفي سياق الرضوض البطنية، تعتبر متلازمة الحجرات البطنية هي الاختلاط المميت بشكل فعال خلال هذا الطور. وهو عبارة عن شكل من القصور الوعائي داخل البطني ينجم عن زيادة الضغط داخل البطن. وتتضمن التظاهرات هنا كلاً من تمدد البطن وضعف النتاج البولي وعدم كفاية التهوية التالي لزيادة ضغوط القمة التنفسية ونقص النتاج القلبي التالي لانخفاض العود الوريدي (الحمل القبلي). يتم وضع التشخيص عبر قياس ضغوط المثانة (>25 سم ماء). وعندما يكون موجوداً، يصبح من الضروري إعادة الاستقصاء الجراحي من أجل إزالة الضغط المرتفع. وإذا تبين أن النزف الجراحي هو سبب زيادة الضغط داخل البطن، يجب أن تتم السيطرة عليه و إعادة إغلاق البطن. أما إذا تبين أن وذمة شديدة في المحتويات داخل البطن هي المسئولة عن متلازمة الحجرات، عندها يجب أن يتم إغلاق البطن باستخدام كيس Bogota من أجل إنقاص الضغط داخل البطن. وبعد حل هذه المشكلة، يتم استئناف طور الإنعاش الثاني.

3. **الطور الثالث (العملية النوعية):** يتألف الطور الثالث من مقاربة السيطرة على الأذية من إعادة الاستقصاء بشكل مخطط و إجراء الترميم النوعي والنهائي للأذيات. و يحدث هذا الطور عادة بعد 48 – 72 ساعة من العملية البدئية وبعد نجاح جهود الإنعاش الثانوي. و في سياق الرض البطني، يتم تصحيح جميع الأذيات المعقدة المركبة، و تكون الأفضلية في التوجه نحو تلك التي تصيب الأوعية. ويجب تطبيق أسس المعالجة المحافظة. كما يجب تجنب المفاغرات الهضمية الخطيرة أو عمليات إعادة التصنيع الهضمي المعقدة. و يجب أن يتم إغلاق البطن بشكل بدئي إن أمكن. وإذا كان ذلك مستحيلاً، يجب وضع رقعة بيولوجية أو اللجوء إلى إغلاق الجلد بشكل بسيط و التخطيط لترميم الفتق الاندحاقي الناجم فيما بعد. وبالرغم من أن مقاربة السيطرة على الأذية تسمح بإنقاذ العديد من مرضى الرضوض الخطيرة، إلا أنها تبقى مترافقة مع نسبة هامة من الإمراضية والوفيات. وغالباً ما يتحدد النتاج عبر تأمين عناية داعمة ممتازة (تهوية، تغذية، صادات مناسبة، معالجة فيزيائية مع خدمات إعادة التأهيل).

VI. **مظاهر مختلفة للعناية العامة بالرضوض:**

A. **فتح الصدر في شعبة الإسعاف (EDT):** يتم إجراء هذا التداخل كمحاولة أخيرة للإنقاذ في زمرة معينة من المرضى الذين يراجعون شعبة الإسعاف على الرمق الأخير. ويكون الهدف هنا هو السيطرة على النزف داخل الصدر وإزالة السطام التاموري ووضع ملقط متصالب على الأبهر الصدري واستعادة النتاج القلبي.

1. **الاستطبابات:** لقد تم تهذيب استطبابات إجراء الـ EDT مع الوقت. و حديثاً يتم اللجوء إليه فقط في تدبير الرض الصدري المخترق الذي يترافق مع تدهور هيمودناميكي واضح (الضغط الدموي الانقباضي أقل من 60 ملمز) أو توقف قلبي تنفسي يحدث ضمن غرفة الإسعاف أو قبيل وصول المريض مباشرة (> 10 – 12 ثانية). بالإضافة إلى ذلك، يمكن اللجوء إليه في حالات معينة من رضوض بطنية مخترقة تتميز بنفس هذه المعايير. و يعتبر من التفكير الصائب عدم استطباب ذلك في الرض الكليل على الصدر أو البطن الذي يؤدي إلى توقف قلبي تنفسي لأن البقيا بعد هذه المقاربة تكاد تكون معدومة.

2. **التقنية:** يتم إجراء الـ DVT عبر فتح صدر أمامي جانبي أيسر ضمن الورب الخامس أو السادس. حيث يتم فتح الجلد و النسيج تحت الجلد و المكون العضلي الوربي بشكل حاد. ثم يتم وضع مبعد Finochietto من أجل تبعيد الأضلاع والمساعدة في كشف المنطقة. في البدء يتم كشف التامور وشقه بشكل عمودي أمام العصب الحجابي. ويتم إزالة أية فضلات أو خثرات من حوالي القلب. ثم يتم كشف وجود أذية قلبية نوعية، ويتم ترميمها كما وصف سابقاً (انظر القسم V.D.6.a). وبعد خياطة القلب، يتم سحب الهواء من قلب بواسطة إبرة رشف، ويتم تقييم كفاية الامتلاء القلبي من أجل تحديد الحالة الحجمية داخل الوعائية. وبغياب أية أذيات رئوية أو أذيات هامة في الأوعية الكبيرة، يتم اللجوء إلى الإنعاش الحجمي الهائل. وإذا كان المدخل الوعائي المحيطي غير كافٍ، يتم إجراء تسريب مباشر إلى داخل الزائدة الأذينية اليمنى. و لدى مرضى نقص الحجم الشديد، يمكن أن يتم كشف الأبهر الصدري النازل و لقطه بملقط أوعية من أجل الحفاظ على الإرواء الدماغي و الإكليلي. كما يجب أيضاً لقط الأبهر عند وجود شك بنزف داخل البطن. وخلال الإنعاش الحجمي، يتم إجراء تمسيد قلبي مفتوح مباشر من أجل تأمين دوران كافٍ. بعد استعادة الحجم الدوراني الكافي، يتم تقييم النظم القلبي، ويتم اللجوء إلى التحويل القلبي الداخلي عند الضرورة. ويجب نقل المريض إلى غرفة العمليات من أجل إجراء التدبير الجراحي النوعي و إغلاق الجرح بعد إنعاش ناجح.

3. **اختلاطات الـ EDT:** إن اختلاطات الـ EDT عديدة. وتتضمن أذية الرئة أثناء تأمين المدخل إلى القلب، قطع العصب الحجابي أثناء فتح التامور، أذية الأوعية الإكليلية أثناء خياطة القلب، رض المري أثناء لقط الأبهر الصدري النازل. لذلك يجب الانتباه خلال كل خطوة من هذه العملية لتجنب إحداث المزيد من الأذيات.

B. **الغسالة البريتوانية التشخيصية (DPL):** منذ تقدم و تطور الـ FAST و التصوير الطبقي المحوري الحلزوني السريع، أصبحت الـ DPL نادرة الاستخدام في تقييم مرضى مشكوك بإصابتهم بأذيات داخل البطن. لكنها مع ذلك، تبقى وسيلة تشخيصية مفيدة في بعض الحالات.

1. **الاستطبابات:** تعتبر الـ DPL مفيدة في نفي وجود أذية هامة في الأحشاء البطنية إثر رض كليل أو جرح طاعن في البطن. ويجب استخدام هذا الإجراء عندما تكون التقنيات الأخرى الأقل جرحاً (فحوص متكررة للبطن،

CT أو FAST) غير متوافرة أو إذا كان المريض يظهر عدم استقرار هيموديناميكي غير مفسر أثناء وجوده في غرفة العمليات لأذية أخرى. إن مضاد الاستطباب المطلق الوحيد للـ DPL هو التخطيط لإجراء فتح بطن. إلا أن كسور الحوض ووجود الحمل ووجود جراحة بطنية سابقة يمكن أن تؤدي إلى تغيير سواءً في الاستطباب أو في تقنية الإجراء. ويحتاج جميع المرضى الخاضعين لإجراء DPL إلى تفريغ المعدة بأنبوب أنفي معدة و تفريغ المثانة بقثطرة بولية قبل البدء بهذا الإجراء.

2. **التقنية**: إن رشف 10 مل من الدم الصافي أو أي من المحتويات المعوية يعتبر إيجابية للـ DPL. بالإضافة إلى ذلك، يعتبر هذا الفحص إيجابياً أيضاً عند وجود مجهري لأكثر من 100000 كرية حمراء / مكل أو 500 كرية بيضاء /مكل في سياق الرض البطني الكليل. وكذلك عند وجود أكثر من 10000 كرية حمراء / مكل أو 50 كرية بيضاء / مكل في سياق الرض البطني المخترق.

3. **الاختلاطات**: قد يؤدي الـ DPL إلى نتائج إيجابية كاذبة بسبب النزف جانب الشق أو من نزف كسور الحوض ضمن الحيز أمام البريتوان الأمامي لـ Retzius. كما أن السلبية الكاذبة يمكن أن تشاهد بسبب وضع القثطرة بشكل غير مناسب و تسريب السوائل بشكل غير واعي إلى مسافة Retzius. كما يمكن أن يتم بزل حشا ما، خاصة في سياق وجود حمل أو التصاقات بسب عمليات سابقة على البطن. وتكون التقنية المفتوحة أساسية في مثل هذه الظروف. وبالرغم من ترافقها مع اختلاطات معينة، تبقى الـ DPL وسيلة آمنة و بسيطة و موثوقة في كشف الأذيات داخل البطن مع حساسية ممتازة تبلغ > 95%.

C. **التصوير الطبقي المحوسب في العناية بالرضوض**: لقد برز التصوير الـ CT كوسيلة فعالة في تقييم مريض الرضوض. و منذ بزوغه، امتد دوره من تقييم الأذيات داخل القحف (استخدامه في عقد السبعينات من القرن الماضي) إلى تصوير كامل الجسم. وبالرغم من أنه وسيلة مفيدة جداً، هنالك ثلاث نقاط يجب الانتباه إليها عند اتخاذ قرار إجراء صورة CT في سياق الرضوض.

1. **حالة المريض**: تعتبر الحالة العامة للمريض أساسية و حيوية في تقرير كون الـ CT يشكل وسيلة مناسبة للاستخدام. وبالرغم من أن موضع التصوير قد يكون موجوداً بجوار منطقة الإنعاش، إلا أن المريض عادة ما يكون الوصول إليه صعباً أثناء وجوده ضمن حلقة جهاز الـ CT. لذلك يجب أن لا يتم إخضاع مريض غير مستقر إلى تصوير بالـ CT. وبدلاً عن ذلك، يجب أن يخضع مثل هؤلاء المرضى إلى تداخلات نوعية من أجل تأمين استقرار العلامات الحيوية ومن ثم تحويلهم إلى مكان الـ CT و/أو إلى غرفة العمليات.

2. **مناسبة التقييم بالـ CT**: إن التقييم بالـ CT قد يكون وسيلة غير مناسبة في مرحلة باكرة من سير العناية بمريض مرضوض. على سبيل المثال، إن المريض الذي يتظاهر بهلال غازي واضح تحت الحجاب على صورة البطن البسيطة يحتاج إلى فتح بطن إسعافي من أجل معالجة حشا أجوف متمزق و ليس إلى تقييم فوري بالـ CT ما لم يكن هنالك شك بوجود أذيات أخرى. بالإضافة إلى ذلك، إن إجراء تصوير طبقي محوري حلزوني عالي الوضوحية لكسر وجهي يجب أن لا يؤخر البدء بمعالجات أذيات أخرى مهددة للحياة. بالمقابل، يشكل الـ CT وسيلة مناسبة جداً لتحديد الأذيات الهامة الموجودة لدى مريض لا يوجد لديه علامات خارجية واضحة على الرض. كما يعتبر فعالاً بشكل خاص في تتبع مسار قذيفة مخترقة وعلاقتها بالبنى الوعائية والهضمية الهوائية المجاورة. و يمكن متابعة النزف والوذمة في النسج الضام وشظايا العظم والمرمى الناري والأجسام الأجنبية والغاز ضمن النسيج الضام عبر صور الـ CT الناجحة من أجل تحديد مسار المرمى الناري عبر الجسم وعلاقته ببنى هامة.

3. **ترتيب وتوقيت طلب التقييم بالـ CT**: غالباً ما يكون مرضى الرضوض بحاجة إلى إجراء عدة فحوص بالتصوير الـ CT كجزء من التقييم التشخيصي لديهم. ويعتبر تحديد الترتيب المناسب لمثل هذا التصوير أمراً هاماً. إن إجراء CT للرأس يجب أن يسبق جميع دراسات الـ CT الأخرى لأن إجراء فتح جمجمة إسعافي قد يكون ضرورياً من أجل تفريغ آفة كتلية. ثم يمكن إجراء CT للصدر بعد تصوير الرأس عند الشك بوجود ورم دموي منصفي (أذية وعاء كبير). و عادة ما يتم إجراء الـ CT للبطن بعد ذلك. ويجب أن يتم إعطاء المريض مادة ظليلة معوية قبل الوصول إلى جهاز التصوير، خاصة عند الشك بوجود ورم دموي عفجي. كما يجب إعطاء مادة ظليلة وريدية في تصوير الصدر والبطن ما لم يكن هنالك مضاد استطباب. و يؤدي

استخدام البروتوكولات الحركية والحلزونية إلى تحسين وضوحية و سرعة التصوير البطني و المعلومات التي يمكن الحصول عليها. عادة ما يحتاج التقييم بالـ CT للبنى العظمية (الوجه، العمود الفقري، الحوض) إلى إجراء مقاطع متلاحقة بدقة ولفترة طويلة، ويمكن إجراء مثل هذه الدراسات فوراً إذا كان المريض مستقراً.

D. **الصادات في العناية بالرضوض:** إن العديد من الأذيات تؤدي إلى تحطيم الحواجز الطبيعية ضد الإنتان. لذلك يعتبر تلوث الجروح بالعضويات الدقيقة شائعاً، ويتم استخدام المعالجة بالصادات من أجل المساعدة في إنقاص عدد الجراثيم بحيث تسمح للاستجابات المناعية لدى المريض بأن تكون فعالة. و يعتمد اختيار الصادات على طبيعة الحاجز المتحطم والعضويات التي يغلب أن تجتاز هذا الحاجز و تساهم في التلوث.

1. **أذيات الجلد:** إن اجتياح الجلد الرضي لا يعتبر بحد ذاته استطباباً للمعالجة بالصادات. ويؤدي التنضير و الغسيل الملائمين إلى إنقاص المحتويات الجرثومية في الجرح إلى مستويات يحدث فيها الاندمال دون إنتان. وتستطب المعالجة بالصادات عندما يكون المريض ذو خطورة عالية للإصابة بالإنتان بسبب العمر أو وجود آفة ناكسة مرافقة (أي وجود تثبيط مناعي). كما يجب اللجوء إليها أيضاً عندما تكون العضويات الملوثة للجرح ذات فوعة شديدة (تلك الموجودة في المياه الملوثة، أو اللعاب البشري، أو البراز). وفي حالات نادرة، يتم إعطاء الصادات عندما تكون العناية الموضعية بالجرح غير كافية. يجب اللجوء عادة إلى السيفالوسبورينات من الجيل الأول (مثل السيفازولين) من أجل التغلب على الفلورا الجلدية المعتادة. كما يعتبر الكليندامايسين بديلاً آمناً عند وجود فرط حساسية لمركبات البيتا-لاكتام. و عند تغطية عضويات خطيرة. يجب توجيه التغطية النوعية نحو تلك العضويات التي يشتبه بأنها مصدر التلوث على الأغلب. في النهاية، يجب إعطاء الوقاية من الكزاز في أي جرح جلدي عندما يكون ذلك مستطباً.
2. **أذيات الأنبوب الهضمي:** يؤدي الاجتياح الرضي للأنبوب الهضمي إلى تحرير العضويات اللاهوائية وسلبيات الغرام. ويمكن علاج مثل هؤلاء الجراثيم عادة باستخدام صاد من الجيل الثاني للسيفالوسبورينات أو السيفامايسين (مثل السيفوتيتان أو السيفوكسيتين). ويتم تحويل المعالجة إلى علاج يشترك فيه الكليندامايسين مع الجنتامايسين أو الأزتريونام في حالة وجود فرط حساسية مثبتة تجاه البتيا-لاكتام. و يجب على جميع المرضى الخاضعين لفتح بطن بسبب رض على البطن أن يتم إعطاؤهم جرعة وحيدة وقائية من صاد واسع الطيف مع تغطية للجراثيم الهوائية و اللاهوائية كوقاية. و في سياق الرض المخترق مع أذية حشا أجوف، يجب الاستمرار بالمعالجة بالصادات لفترة 24 ساعة فقط بعد الجراحة. و يفضل إعطاء جرعات معدلة عند المرضى غير المستقرين هيموديناميكياً.
3. **الأذيات العظمية:** تعتبر الكسور المفتوحة عرضة للإنتان. و رغم أن التنضير و الغسيل يشكلا عناصر أساسية في التدبير، لكن يجب إعطاء صادات متممة هنا. وحيث أن معظم التلوث يأتي من الفلورا الجلدية، غالباً ما يتم إعطاء أحد أفراد الجيل الأول من السيفالوسبورينات. ويمكن إضافة أحد مركبات الأمينوغليكوزايد في بعض الجروح المعقدة. ويكون الكسر المفتوح البسيط بحاجة إلى 24 ساعة من المعالجة، في حين أن الكسور المركبة لا تحتاج إلى أكثر من 72 ساعة من المعالجة بالصادات بعد إغلاق الجرح.
4. **أذيات الجملة العصبية المركزية:** إن الاجتياح الرضي للأم الجافية يؤدي إلى كشف السحايا والسائل الدماغي الشوكي والنسيج العصبي، مما يؤهب لإصابتهم بالإنتان. ورغم وجود جدل حول ضرورة استخدام الصادات، إلا أن معظم جراحي الأعصاب يقومون باستخدام صادات البيتا لاكتام (مثل الأوكساسيللين) التي تعبر الحاجز الدموي الدماغي بسهولة. بالمقابل، إن التخطيط لوضع قثطرة مراقبة للـICP لدى مريض مرضوض لا يحتاج إلى معالجة بالصادات.

E. **الخثار الوريدي العميق:** يعتبر الخثار الوريدي العميق مع الصمة الرئوية السبب الأساسي لحالات الإمراضية و الوفيات التي يمكن تجنبها لدى مرضى الرضوض. ويجب على جميع المرضى إتباع أحد أشكال الوقاية. وعندما تكون الإصابة العصبية (الجملة العصبية المركزية أو النخاع الشوكي) غائبة، يجب إعطاء الهيبارين تحت الجلد. كما أن أجهزة تطبيق الضغط المتعاقب تعتبر مفيدة عندما لا تؤدي أذيات الطرفين السفليين إلى منع استخدامها. ويعتقد أن مشاركة المعالجة بأجهزة تطبيق الضغط مع الهيبارين تحت الجلد مفيدة. كما يتم استخدام محاليل الهيبارين منخفض الوزن الجزيئي في العديد من المراكز كشكل أولي من الوقاية من الخثار

الوريدي العميق. و عندما تكون التقنيات السابقة مضاد استطباب، يجب التفكير جدياً بوضع فلتر باكر في الأجوف السفلي. ورغم أن مثل هذه الفلاتر لا تؤدي إلى منع الخثار، إلا أنها تخفض بشكل واضح من خطورة حدوث الصمة الرئوية المميتة.

F. **التغذية في العناية بالرضوض:** يبقى الدعم الغذائي حجر الزاوية في سياق العناية بالمرضى المرضوضين. وبشكل عام، يؤدي مرور فترة 5 أيام دون دعم بروتيني حروري للمريض إلى تحويل معظم المرضى إلى الاستقلاب الهدمي بشكل كبير، مما يؤدي إلى الحد بشكل واضح من فعالية الجهاز المناعي لديهم. يجب البدء بالتغذية باكراً قدر الإمكان، خاصة عندما تكون الإقامة طويلة الأمد في المشفى متوقعة. ويعتبر السبيل الهضمي هو الطريق المفضل للتغذية، ويجب التفكير بوضع تفميم صائم تغذوي في نهاية أية عملية فتح بطن تالي للرضوض. تؤدي التغذية المعوية إلى المساعدة في الحفاظ على الوظيفة المناعية و سلامة الأنبوب الهضمي، و بالتالي يمنع عبور الجراثيم. ويعتبر الغلوتامين هو الوقود للخلايا المعوية و يقوم بدور حمض أميني أساسي في سياق الرضوض. أما عند المرضى ذوي السبيل الهضمي غير الوظيفي، فيجب اللجوء إلى التغذية الوريدية. وتبرز الحاجة هنا إلى وضع مدخل وريدي مركزي لإعطاء هذه التغذية، وتميل الاختلاطات العلاجية (إصابة الخط الوريدي بالإنتان، الخثار الوريدي) لأن تكون أكبر هنا.

G. **القرحة المعدية العفجية:** يعتبر مرضى الرض ذوي خطورة عالية للإصابة بقرحة شدة معدية عفجية مع نزف متزامن منها. لذلك تعتبر الوقاية منها مستطبة. وتبقى التغذية الفموية أفضل وسيلة للوقاية. لكن عندما لا تكون هذه التغذية ممكنة، يجب اللجوء إلى استخدام عناصر موضعية مثل السكرالفات. و التي تعتبر آمنة و غير مكلفة. كما تؤدي حاصرات مستقبلات الهيستامين الوريدية إلى منع حدوث النزف الهضمي التالي للرض لدى مرضى المتنفسة أو الاعتلال التخثري. في النهاية، يمكن لبعض مثبطات مضخة البروتون الأحدث أن تجد طريقاً لها في الوقاية، إلا أن غلاء سعرها قد يكون حائلاً أمام ذلك.

H. **التسكين في العناية بالرضوض:** ما يزال تأمين تسكين كافي لمرضى الرض تحدياً علاجياً حتى الآن. وعندما يتم إعطاؤه بشكل ملائم، يؤدي التسكين إلى السيطرة على فرط الفعالية الودية ويسمح للمريض بأن يحافظ على تهويته و حركته. إن أفضل تقنيات التسكين بشكل عام هي تلك التي تتوجه مباشرة نحو المناطق المتأذية (مثل المحور العصبي و التسكين الموضعي الناحي). إلا أن مثل هذه التقنيات تحتاج عادة إلى الوقت ووجود مشعرات طبيعية حول حالة التخثر و كذلك تحتاج إلى تعاون المريض. وعندما لا تكون هذه العوامل الثلاثة متوفرة، يعتبر إعطاء الأفيونات الوريدية (التي يتم التحكم بها من قبل المريض) هو البديل الأفضل. وفي أغلب الحالات، يتم إعطاء سلفات المورفين عبر أجهزة تسكين يتحكم بها المريض. أما المعالجة الوريدية المتقطعة بالأفيونات فتعتبر أقل ملائمة. وتشكل الحقن الأفيونية العضلية وسيلة غير مؤثرة وغير كافية للسيطرة على التسكين ويجب تجنبها.

I. **الاضطرابات العصبية النفسية:** تعتبر الاضطرابات العصبية النفسية شائعة لدى مرضى الرضوض. ويمكن أن تتضمن تناذر سحب المواد، والقلق، والاكتئاب، والنفاس الواضح. إن بدء هذيان مفاجئ لدى المريض بعد الرض يجب أن يوجه نحو البحث عن سبب سمي أو استقلابي أو بنيوي. ويؤدي الفشل في تمييز مثل هذه السببيات إلى التوجيه نحو احتمال وجود اضطراب نفاسي يمكن علاجه. ويجب عادة الحصول على قصة كاملة حول حالة الصحة العقلية للمريض يتم الحصول عليها من المريض أو من العائلة عند القبول. ويمكن لمثل هذه القصة أن تساعد في معرفة سبب الهذيان. بالمقابل، يجب أن يكون هنالك مشعر عالي من الشك حول تناذر سحب المواد لأن هنالك أنماط معينة منه قد تكون قاتلة (كما في تناذر سحب الكحول). إن المرضى الذي يعانون من تناذر سحب مادة دوائية معينة يتظاهرون عادة بأعراض وعلامات تعاكس تماماً التأثيرات النموذجية للمادة المساء استخدامها. ويجب توجيه المعالجة نحو التشجيع على متلازمة السحب.

J. **إعادة التأهيل في العناية بالرضوض:** يعتبر إعادة التأهيل مظهراً هاماً وحيوياً من العناية بالرضوض. ويجب البدء بالتخطيط له منذ تاريخ قبول المريض. إن قرحات الضغط و الاضطجاع يمكن أن تبدأ خلال ساعات من حدوث الأذية، و بالتالي يجب أن يتم البدء بأساليب الوقاية المعتادة فور وصول المريض إلى الجناح. إن تقليب المريض باستمرار مع وضع فرشات هوائية ورفع الجزء القاصي من الأطراف (خاصة العقب) عن السرير

يمكن أن يؤدي إلى الإقلال من تشكل القرحات الانضغاطية. كما أن الجبائر العظمية ذات التصميم الخاص و المساند و الجوارب تمنع حدوث تقلصات المفاصل والتندب، والتي تمنعها عادة من العودة إلى العمل. في النهاية، يؤدي تطبيق المعالجة الفيزيائية والمهنية باكراً إلى بدء عملية الشفاء وتحضير المريض لإعادة التأهيل الصعب لاستعادة الفعالية اليومية.

الخلاصة:

إن فصلاً من هذه الطبيعة يعتبر مختصراً بالضرورة، إلا أن وجود مخطط منهجي للعناية بالمرضى المصابين بحوادث رضية سوف يؤدي إلى تحسين النتاج بشكل واضح. ويجب أن تتم هذه العناية من قبل جراحين عامين لديهم اهتمام أو تدريب خاص بالرض كما يجب الاستعانة بأشخاص ذوي خبرة بالرضوض ضمن فريق للخدمات الجراحية المختصة. وبالرغم من أن جميع المراكز لن تكون قادرة على تأمين جراحين ذو توجه رضي ضمن فريق، إلا أن تطوير منظمات للرضوض عبر أنحاء الولايات سوف يؤدي إلى تسهيل العناية بالمرضى عبر توجيه العناية بهؤلاء المرضى نحو تلك المراكز ذات الأبحاث المصادر البشرية المناسبة. ولكي تستمر أنظمة الرضوض هذه عبر الولايات ولكي تبقى المشافي ضمن هذه الأجهزة مجهزة دائماً، يجب أن يكون هنالك دعم حكومي في العناية بضحايا الرضوض. تعتبر الرضوض مشكلة صحية خطيرة تحتاج إلى خطط حكومية و عامة متعاونة لتدبير الخطوط العريضة حول العناية بالرضوض.

28 زراعة الأعضاء

قيادة زرع الأعضاء:

I. **انتقاء المعطي:** إن العقبة الأكبر التي تواجه زرع الأعضاء في وقتنا الحاضر هي ضعف عدد معطيي الأعضاء المناسبين. وقد قدمت زمرة التبرع لدى الأحياء مصدراً هاماً للأعضاء. حيث أن عدد متبرعي الكلية الأحياء سنوياً يفوق المتبرعين الأموات. كما أن التبرع عند الأحياء قد تم استخدامه بتكرار أقل في زرع الكبد و الرئة. إلا أن عدد المرضى الذين ينتظرون على قائمة التبرع ما يزال يفوق بكثير عدد الأعضاء المتوافرة. كما أن قائمة الانتظار لمرضى زرع الأعضاء تزداد سنوياً. وفي الولايات المتحدة. هنالك أكثر من 80000 شخص ينتظر زرع عضو من الأعضاء الصلدة (http: // www.unos.org).

II. **المتبرعين الأموات:** كانت هذه الزمرة من المتبرعين تدعى سابقاً باسم المعطي الميت دماغياً brain-dead أو المعطي الجثة cadaverc. وقد كانت أغلب أسباب الوفاة لدى المتبرعين الأموات هي النزف داخل الدماغ أو الرض. وهنالك معايير وقواعد صارمة لتأكيد حدوث الموت الدماغي وتتضمن وجود سبات غير عكوس مع غياب منعكسات جذع الدماغ (أي المنعكس الحدقي والمنعكس القرني والمنعكس الدهليزي العيني ومنعكس التهوع). وهنالك اختبارات تشخيصية مفيدة أخرى تتضمن مسح الجريان الدموي وتصوير الأوعية واختبار توقف التنفس. إن **الموافقة** ضرورية من العائلة. ويجب الاستعلام حول التاريخ والسوابق المرضية للمتبرع. من وجهة نظر مثالية. يجب أن يكون المتبرع بحالة استقرار هيموديناميكي. إلا أن استخدام مقبضات الأوعية يكون شائعاً. كما أن حقيقة أن المعطي المتوقع يحتاج إلى إنعاش قلبي رئوي يجب أن لا تحول دون التبرع. خاصة عندما يحدث توقف القلب و التنفس تحت نظر المنعشين ويتم البدء بالإنعاش فوراً و استعادة العلامات الحيوية. إن معايير قبول واستخدام العضو المتبرع لا تعتبر معايير مطلقة. لذلك فإن جميع المرضى الذين يحققون معايير الموت الدماغي يجب اعتبارهم معطين مناسبين. وتتضمن مضادات استطباب زرع الأعضاء كلاً من وجود قصة إدمان مخدرات سابقة أو وجود خباثة (باستثناء وجود ورم دماغي بدئي). و هنالك **معايير استثنائية** لأعضاء نوعية أيضاً. حيث أن متبرعي الكلية المناسبين يجب أن يتمتعوا بوظيفة كلوية طبيعية قبل حدوث الموت الدماغي. ويمكن للتنخر الأنبوبي الحاد (ATN) لدى المعطي أو وجود آفة مرضية مستبطنة (داء سكري، ارتفاع ضغط) أو وجود زمن متطاول من نقص التروية البارد، كل ذلك يمكن أن يحول دون استخدام كلية متبرع. كما أن انتقاء معطي كبد لمستقبل ما يجب أن يأخذ بعين الاعتبار حجم الكبد وزمرة الدم ABO والعمر ودراسات الوظيفة الكبدية والسير في المشفى والحرائك الهيموديناميكية والقصة المرضية و الاجتماعية السابقة. وقد تم استخدام ما يدعى بالمعايير الموسّعة التي لا تطابق معايير الانتقاء التقليدية لدى مستقبلين يعتبر أمد فترة الانتظار لديهم طويلاً.

III. **التبرع التالي للموت القلبي (DCD):** ويشير هذا التعبير إلى المرضى الذين لا يحققون معايير الموت الدماغي لكنهم يعتبرون من ناحية أخرى في حالة عصبية لا تتوافق مع الحياة. يتم إيقاف الدعم الحياتي في غرفة العمليات، ويتم التبرع بالأعضاء بعد فاصل زمني محدد يتلو حالة اللاانقباضية القلبية.

IV. **بقاء العضو لدى المتبرع الميت:** يتم في التسليخ البدئي تمييز بنى السرة الكبدية (بما فيها القناة الصفراوية المشتركة ووريد الباب والشريان الكبدي وأية تروية دموية شاذة (مثل شريان كبدي أيسر ينشأ من الشريان المعدي الأيسر أو شريان كبدي أيمن ينشأ من الشريان المساريقي العلوي SMA)). وبعد هذا التسليخ، يتم غسيل الكبد وتبريده باستخدام محلول الحفظ الخاص بجامعة وينسكون (UW) (وهو محلول تخزين مبرد يحتوي على تراكيز عالية من البوتاسيوم واللاكتوبيونات وهيدروكسي إيتيل النشاء و مضادات تأكسد أخرى) وذلك عبر قنية يتم وضعها ضمن وريد الباب و الأبهر قبل منشأ الشريان الحرقفي. ثم يتم تطبيق ملقط على الأبهر فوق منشأ

الزلاقي. وتتم إزالة كبد المتبرع مع ارتكازاته الحجابية و كُم أبهري يحيط بالجذع الزلاقي والـ SMA مع جزء من الوريد الأجوف السفلي أعلى وأسفل الكبد. ثم يتم دك الكبد ضمن محلول UW و إحاطته بالمحلول الملحي المجمّد أثناء عملية النقل. يتم إجراء ما تبقى من عملية التسليخ في غرفة عمليات المريض المستقبل الأخذ وذلك تحت ظروف الخزن مع التبريد. بواسطة محلول UW. يمكن لكبد المتبرع أن يبقى حيوياً لفترة تصل إلى 12 ساعة قبل إعادة التوعية إليه، مع وجود نسبة منخفضة جداً من حدوث سوء وظيفة الطعم الغيري. وفي الحالات المثالية، يتم إنقاص فترة نقص التروية البارد إلى أقل من 8ساعات. بالمقابل تتم إزالة كليتي المتبرع معاً كمحضر واحد ومن ثم فصلهما. ويتم تسليخ الحالبين بشكل واسع من أجل الحد ما أمكن من نقص التروية ويتم قطعهما قرب المثانة. تؤدي هذه التقنية إلى الإقلال ما أمكن من خطورة أذية الشرايين وتسمح بتمييز وجود شرايين كلوية متعددة، إن وجدت. كذلك، يمكن أن تتم إزالة المعثكلة من أجل زرعها لدى مستقبل مناسب. تتم إزالة المعثكلة والعفج كقطعة واحدة. تأتي التروية الدموية للطعم المعثكلي الغيري من الشريان الطحالي والمساريقي العلوي للمتبرع. ويتم النزح خارجاً عبر وريد الباب. يتم قطع المساريقا تحت المعثكلة باستخدام جهاز ستابلر.

V. **التوافق النسيجي:** إن أضداد مستضد الكريات البيض النسجي (HLA) لا تشاهد في الحالة الطبيعية بل تحدث استجابة للتعرض إلى مستضدات توافق نسجي أجنبية يمكن أن تشاهد بعد الحمل أو نقل الدم أو حالات زرع أعضاء سابقة. يسمى الاختبار التقليدي المستخدم لكشف الحساسية النوعية تجاه مستضدات التوافق النسجي لدى المتبرع باسم **تقييم السمية الخلوية اللمفية المعتمدة على المتممة** complement dependent lymphocytotoxicity assay أو **تفاعل التصالب** cross-match. وهنالك العديد من الطرق التي تقوم بإجراء تفاعل التصالب، وتتضمن كل طريقة إضافة مصل المستقبل إلى خلايا المتبرع (خلايا T أو B أو وحيدات النوى) والمتممة. وعند وجود أضداد موجهة ضد المتبرع، يؤدي ربط هذا الضد إلى تثبيت المتممة وحل اللمفاويات لدى المتبرع. يمكن أيضاً استخدام قياس الجريان الخلوي flow cytometry من أجل إجراء تفاعل التصالب. وتسمح هذه الطريقة بكشف الأضداد غير السامة خلوياً وتمييز النوعية الخلوية أو ربط الأضداد. يتم حالياً وبشكل متزايد استخدام تقنية قياس التشرب المناعي المرتبط أنزيمياً و تفاعل سلسلة البوليميراز (PCR) من أجل تحديد نمط HLA، خاصة للصنف II من مستضدات التوافق النسجي الرئيسي MHC. إن تحديد تصالب الـ HLA يعتبر ذو أهمية سريرية فقط في عمليات زرع الكلية و المعثكلة.

التثبيط المناعي:

هنالك العديد من أدوية التثبيط المناعي تستخدم حالياً لدى مرضى الزرع من أجل منع حدوث الرفض. و يتم تطبيق البروتوكولات المذكورة فيما يلي بشكل شائع حالياً في جامعة واشنطن ويعتزم اعتمادها كأسس عامة. وهنالك أشكال متغيرة لهذه البروتوكولات تستخدم في مراكز أخرى للزرع. وتقوم معظم البروتوكولات على استخدام أدوية متعددة حسب الآليات والحرائك المختلفة لهذه الأدوية.

I. **أدوية التثبيط المناعي:**

A. **البردنيزون أو سوكسينات صوديوم ميتيل بريدنيزولون** (solu-medrol): تعتبر الستيروئيدات جزءاً من معظم خطط التثبيط المناعي متعددة الأدوية وهي أول دواء يستخدم في معالجة الرفض. تؤدي الستيروئيدات إلى تعديل تظاهر وتقدم المستضد، مع تثبيط تكاثر اللمفاويات وتثبيط إنتاج السيتوكينات والبروستاغلاندين. وبعد الجراحة، يتم وضع المرضى على جرعة متناقصة تدريجياً من الستيروئيدات مع الحفاظ على جرعة منخفضة من البريدنيزون أو سحب هذه الأدوية تدريجياً مع بعضها. ولا يعتبر من المناسب سحب الستيروئيدات بشكل متأخر. إلا أن بروتوكولات تجنب الستيروئيدات تترافق مع نتائج جيدة على المدى القصير. أما النتائج على المدى الطويل فهي غير معروفة. تتضمن التأثيرات الجانبية الحادة و المزمنة للمعالجة الستيروئيدية كلاً من الداء السكري والإنتانات والساد العيني وارتفاع الضغط وزيادة الوزن والآفات العظمية.

B. **السيكلوسبورين** (Sandimmune, Neoral, Gengraf): لقد اعتبر تطور و استخدام السيكلوسبورينات أحد أهم التطورات المميزة في زرع الأعضاء. هذا العنصر هو ببتيد حلقي فطري صغير يحصر تفعيل الخلية T ويثبط تكاثرها مع تثبيط إنتاج الإنترولوكين 2 (IL-2) و تعبير مستقبل الـ IL-2 و تحرير الإنترفيرون. يتميز هذا الدواء بقمة تأثير بعد ساعتين مع استمرارية لـ 12 ساعة، و يتم مراقبة ذلك مع تعديلها حسب مرور الزمن على الزرع و تصالب الـ HLA و ما إلى ذلك. تتضمن التأثيرات الجانبية كلاً من السمية الكلوية وارتفاع الضغط الشرياني والقشعريرة والاختلاجات وفرط بوتاسيوم الدم وفرط البولة الدموية في الدم وفرط كولسترول الدم وفرط

التصنع اللثوي والشعرانية. يتم استقلاب السيكلوسبورين في الكبد. إن الأدوية التي يمكن أن تزيد من مستويات السيكلوسبورين تتضمن كلاً من الديليتيازيم والفيراباميل والإريترومايسين والفلوكونازول والكيتوكونازول والتتراسيكلين والميتوكلوبراميد والسيميتيدين. أما الأدوية التي تنقص من هذه المستويات فتتضمن الباكتريم الوريدي والإيزونيازيد والريفامبين والفينيتوئين والفينوباربيتال والكاربامازبين والأوميبرازول.

C. **التاكروليموس** (Prograf, FK506): وهو عبارة عن ماكروليد يتميز بآلية تأثير مشابهة للسيكلوسبورين لكنه أكثر فعالية بحوالي 100 ضعف تقريباً. يتم تعديل جرعة هذا الدواء من أجل الحفاظ على مستويات تجميع لـ 12 ساعة تبلغ بين 5 – 10 نانوغرام/مل (قياس FPIA). إن نمط التأثير الجانبي هنا مشابه للسيكلوسبرورين لكنه لا يتضمن فرط التصنع اللثوي والشعرانية. و تكون حالات الصلع والداء السكري التالي للرض (PTDM) أكثر شيوعاً مع استخدام هذا الدواء.

D. **السيروليموس** (Rapamycin,Rapammum): وهو عنصر حديث مضاد للخلية T يمتلك آلية مشابهة للسيكلوسبورين والتاكروليموس بالإضافة إلى خواص مثبطة فريدة تشتق من جزيء mTOR، والذي يؤدي إلى حصر ترجمة إشارة الخلية T. ويتم حالياً وبشكل متزايد استخدام هذا العنصر كخط أول في المعالجة بعد الزرع. وتتضمن التأثيرات الجانبية كلاً من قلة الصفيحات وفرط شحوم الدم والقرحات الفموية وفقر الدم وتأخر اندمال الجروح.

E. **الأزاتيوبرين** (Imuran): وهو عنصر مضاد للاستقلاب، ويعتبر مشتقاً تيوغوانيني للمركابتوبورين. يؤدي هذا المماثل البوريني إلى تبديل وظيفة أو تركيب الـ DNA و الـ RNA، مما يؤدي إلى تثبيط تكاثر اللمفاويات الـ B و الـ T. إن أحد التأثيرات الجانبية الهامة لهذا الدواء هو تثبيط نقي العظم، ويتظاهر بقلة البيض وقلة الصفيحات. ويحدث تداخل دوائي هام لهذا الدواء مع الألوبيرينول، الذي يؤدي إلى حصر استقلاب الأزاتيوبورين وزيادة درجة تثبيط نقي العظم.

F. **الميكوفينولات الموفيتيل** (CellCept): وهو مثبط انتقائي نسبياً لتكاثر الخلية الـ B و الـ T وإنشاء خلية T سامة للخلايا وتشكيل أضداد. يستخدم هذا الدواء كبديل للأزاتيوبرين. وهو مضاد الاستطباب المفضل في 90% من خطط الزرع. وتتضمن السميات الرئيسية هنا كلاً من الاضطرابات المعدية المعوية وزيادة الإنتان بالحمة المضخة للخلايا.

G. **الأضداد المضادة للخلية التوتية متعددة النسائل:** تشكل الأضداد متعددة النسائل منتجات مناعية مع أضداد لمجال واسع جداً من مستضدات الخلايا T وجزيئات الالتصاق وجزيئات التحريض المشارك والسيتوكينات ومستقبل الخلايا T وجزئيات النمط I و II من الـ MHC. تستخدم هذه العناصر كمعالجة بدئية في الفترة حوالي العمل الجراحي أو كمعالجة إنقاذية بعد حدوث الرفض الحاد. إن المستحضرين المتوافرين تجارياً في الولايات المتحدة لهذه الأضداد هما الـ Thymoglobulin و الـ Atgam. ويعتبر العنصر الأول (وهو مشتق من الأرنب) أكثر فعالية من العنصر الثاني (الذي يشتق من الحصان). وتتضمن التأثيرات الجانبية لكلا النمطين كلاً من الحمى وقلة البيض وقلة الصفيحات.

H. **الأضداد وحيدة النسيلة:** يشكل الـ OKT3 ضداً وحيد النسيلة فأري المنشأ يقوم بالتعرف على مستقبل الخلية T و حصر تمييز هذا المستقبل للمستضد، مما يؤدي إلى منع الوظائف الفعالة للخلية T و منع انحلال الخلية T الفعال. يتم إعطاء الـ OKT3 عادة لدى مرضى الرفض الحاد المقاوم للستيروئيدات. وقد تتضمن التأثيرات الجانبية الفورية كلاً من الحمى والقشعريرة وهبوط الضغط والكرب التنفسي والوذمة الرئوية. وجميعها يكون تالياً لمتلازمة تحرير السيتوكينات. إن كلاً من **الـ** Daclizumb (Zenapax) و**الـ** Basiloximab (Simulect) تعتبر أضدادا وحيدة النسيلة نوعية لمستقبلات الـ IL-2، وقد أصبحت تستخدم بشكل متزايد كمعالجة بدئية، ويتم البدء بها فوراً قبل الزرع وتستمر في الفترة بعد الزرع مباشرة.

I. **أضداد أخرى:** يتم حالياً اختبار فعالية تأثير الأضداد الأخرى تجاه جزيئات التحريض المشارك (مثل المستضد ا المرتبط بوظيفة الكريات البيض وجزيء الالتصاق داخل الخلوي 1 وCD40 و CD52 (Campath-1H)) في معالجة الرفض.

II. **اختلاط التثبيط المناعي:**

A. **الإنتانات الجرثومية:** إن الاختلاطات الانتانية التي تحدث بعد الزرع تكون ناجمة غالباً عن عضويات انتهازية. كذلك، قد تشاهد أيضاً الإنتانات الجرثومية الروتينية (مثل ذات الرئة وإنتانات السبيل البولي).

الجدول 28-1. الوقاية و المعالجات من الإنتان لدى مرضى التثبيط المناعي:

حمة العقبول البسيط (HSV):
الوقاية:
أسيكلوفير 200 ملغ فموياً مرتين يومياً لثلاثة أشهر (فقط في حالة CMV D-/R-. و إلا فإن معالجة الـ CMV سوف تغطي أيضا الـ HSV.
لدى مرضى زرع الكبد. تستمر لمدة 3-6 شهور أو حتى يصبح البريدنيزون < 10 ملغ /يوم.
المعالجة:
خفض التثبيط المناعي
الأسيكلوفير 5-10 ملغ وريدياً لمدة 7-10 ايام.
الـ CMV:
الوقاية:
غانسيكلوفير 1000 ملغ فموياً ثلاث مرات يومياً (سنة في حالة CMV D+/R-. 6 شهور في CMV D+/R+. 3 شهور في حالة CMV D-/R-)
فالغانسيكلوفير 450 ملغ فموياً مرتين يومياً (يجب خفض الجرعة في القصور الكلوي)
المعالجة:
غانسيكلوفير 5 ملغ /كغ وريدياً كل 12 ساعة لثلاثة أسابيع. أو
فالغانسيكلوفير 450 ملغ فموياً مرتين يومياً لثلاثة أسابيع. مع غياب آفة غازية
يجب أخذ الـ IgG غير المنتقى بعين الاعتبار. 500 ملغ /كغ وريدياً مرتين يومياً لخمسة أيام في ذات الرئة أو التهاب الكولون. أو
الـ IgG مفرط التمنيع للـ CMV. 100 ملغ/كغ وريدياً مرتين يومياً لخمسة جرعات في ذات الرئة أو التهاب الكولون
حمة إيبستاين بار:
الوقاية:
أسيكلوفير 200 ملغ فموياً مرتين يومياً مدى الحياة (D+/R-).
المعالجة:
خذ بعين الاعتبار خفض أو إيقاف التثبيط المناعي.
خذ بعين الاعتبار غانسيكلوفير 5 ملغ /كغ وريديا كل 12 ساعة لثلاثة أسابيع
خذ بعين الاعتبار المعالجة الكيميائية لدى مرضى آفات التكاثر اللمفاوي
المبيضات البيض:
الوقاية من داء المبيضات الفموي:
نيستاتين 5مل (500000 وحدة) مضمضة و بلع أربع مرات يومياً لمدة ثلاث شهور. أو
ميكونازول مص و بلع أربع مرات يوميا لمدة ثلاث شهور. أو
فلوكونازول 100 ملغ أربع مرات أسبوعيا لثلاث شهور
معالجة داء المبيضات المريئي:
الفلوكونازول 100 ملغ فموياً مرتين يومياً. أو
الفوريكونازول 200 ملغ فمويا مرتين يوميا.
ذات الرئة بالمتكيس الكاريني:
الوقاية:
باكتريم قرص وحيد مضاعف قوة التأثير فموياً أربع مرات يومياً لدى كرياتينين للمصل أقل من 3 ملغ/دل. أو
باكتريم قرص وحيد أحادية قوة التأثير فمويا أربع مرات يوميا لدى كرياتينين للمصل أكثر من 3 ملغ/دل. أو
دابوسان 50 ملغ فمويا أربع مرات يوميا عند وجود حساسية للسلفا. أو
بنتاميدين. 300 ملغ عبر الإرذاذ أربع مرات شهريا في حساسية السلفا و عوز الـ G6PD.

D. المعطي (المتبرع). R (المستقبل).

B. **الإنتانات الحموية:** إن الإنتانات الحموية الأكثر شيوعاً بعد الزرع تتضمن الإنتان **بالحمة المضخمة للخلايا** (CMV) و**حمة إيبستاين بار** (EBV) و**حمة العقبول البسيط** (HSV) و**حمة الـ BK**. راجع الجدول 1-28 من أجل خلاص حول الوقاية و العلاج من الإنتانات الحموية والفطرية الشائعة.

1. **الـ CMV:** إن الإنتان بالـ CMV قد يحدث في أي وقت بعد الزرع، لكنه غالباً ما يشاهد بعد 1-4 شهور من الزرع. كثيراً ما يصيب الـ CMV كبد المستقبل أو رئتيه أو السبيل الهضمي. وتتضمن أعراض وعلامات الإنتان بالـ CMV كلاً من الحمى والقشعريرة والتعب والقمه والغثيان والإقياء والسعال والألم البطني ونقص الأكسجة وقلة البيض وارتفاع ترانسأميناز الكبد. وتعتبر مشعرات أضداد الـ CMV (IgG و IgM) و PCR الدم المحيطي

أكثر وسائل التشخيص شيوعاً في الإنتان بالـ CMV. قد يترافق الـ CMV مع إمراضية (وحتى وفيات) واضحة، إلا أن يستجيب عادة بشكل جيد للتشخيص و المعالجة الباكرة. وهنالك أدلة أيضاً على أن الـ CMV يساهم في أذية الطعم الغيري.

إن الوقاية باستخدام الغانسيكلوفير (1000ملغ فموياً ثلاثة مرات يومياً) أو الفالغانسيكلوفير (900 ملغ فموياً في اليوم) قد تكون مفيدة لدى أي مريض يتلقى طعماً غيرياً إيجابي الـ CMV لأن العديد من هؤلاء المرضى يتطور لديهم إنتان هام بالـ CMV إذا تركوا دون علاج. و تتضمن المعالجة هنا إنقاص التثبيط المناعي مع إعطاء الغانسيكلوفير (5 ملغ/ كغ وريدياً كل 12 ساعة لثلاثة أسابيع) الذي يؤدي إلى تثبيط تركيب الـ DNA. إن جرعات الفالغانسيكلوفير أوالغانسيكلوفير الوريدي أو (بدرجة أقل) الغانسيكلوفير الفموي يجب أن يتم تعديلها في حالة القصور الكلوي. يعتبر فقر الدم وقلة البيض وقلة الصفيحات أكثر التأثيرات الجانبية شيوعاً للفالغانسيكلوفير والغانسيكلوفير.

2. **EBV**: يمكن لهذه الحمة أن تصيب الخلايا B في أي وقت بعد عملية الزرع وقد تترافق مع تطور آفة تكاثر اللمفاويات (اللمفوما)، وعادة ما تكون من منشأ الخلايا B. وقد يحدث الارتشاح في جهاز تكوين الدم أو الجهاز العصبي المركزي أو الرئتين أو أعضاء صلدة أخرى. عادة ما يتظاهر المريض بالحمى والقشعريرة والتعرق وضخامة العقد اللمفية وارتفاع حمض البول. يتم وضع التشخيص بالاعتماد على الفحص السريري والتحاليل المصلية للـ EBV وصورة الطبقي المحوري للرأس والصدر والبطن (للبحث عن عقد لمفية أو كتل) والخزعة من مواضع أو آفات فعالة. تتألف المعالجة من خفض أو إيقاف التثبيط المناعي. ويؤدي إعطاء الغانسيكلوفير وريدياً إلى تثبيط بوليميراز الـ DNA المرتبط بالـ EBV ويمكن إضافته لكن لا توجد فائدة مثبتة لذلك. يمكن اللجوء إلى تطبيق الوقاية بالأسيكلوفير مدى الحياة (200 ملغ مرتين يومياً) لدى مرضى الـ EBV المعطي+/ المستقبل-. بالإضافة إلى ذلك. يمكن التفكير بالمعالجة الكيماوية التقليدية في الآفات المتقدمة أو الأورام عديدة النسائل التي لا تستجيب للوسائل الأخرى.
3. **الـ HSV**: تؤدي إلى حدوث قرحات مميزة تصيب مخاطية الفم و المنطقة التناسلية والمري. يتم إعطاء مرضى زرع الكلية وقاية بالأسيكلوفير بجرعة 200 ملغ فموياً مرتان يومياً لمدة 3 شهور. وتعالج الإنتانات الفعالة بالـ HSV بخفض التثبيط المناعي لدى المريض مع البدء بالمعالجة بالأسيكلوفير (10-5 ملغ /كغ وريدياً كل 8 ساعات لمدة 7 – 10 أيام). تعتبر التأثيرات الجانبية للأسيكلوفير نادرة لكنها تتضمن السمية الكلوية والتهاب الوريد وتثبيط نقي العظام وسمية الجهاز العصبي المركزي.
4. **حمة BK**: وتعتبر عضواً في عائلة حمات البوليميا. ويعتبر حوالي 90% من الأشخاص ذو مصل إيجابي. تشاهد البيلة الحموية (التي يتم كشفها بعزل "الخلية المشتبهة" أو الـ PCR) في 30% من المرضى مستقبلي الكلية المزروعة و تتطور إلى إنتان دموي حموي في 15 % من المرضى المستقبلين ضمن السنة الأولى. إن الإنتان الدموي المستمر بالـ BK يؤدي إلى اعتلال الكلية بالـ BK، والذي يشاهد لدى ما يصل إلى 10 % من مستقبلي زرع الكلية خلال السنة الأولى. لا توجد معالجة فعالة واضحة حتى الآن، لكن تم تجريب إعطاء سيدوفير بجرعة منخفضة (0.25 ملغ/كغ وريدياً كل أسبوعين). تحدث حالة فقدان الطعم باكراً في 50% من مرضى اعتلال الكلية بالـ BK، و الـ 50% المتبقين تحدث لديهم حالة مزمنة من قصور الطعم الغيري.

C. **الإنتانات الفطرية**: يمكن للانتانات الفطرية أن تتراوح بين إصابة خفيفة لا عرضية و بين إنتانات غازية قاتلة. يمكن منع حدوث **داء المبيضات** الفموي ومعالجته بإعطاء النيستاتين فموياً (ميكوستاتين 500000 وحدة فموياً أربع مرات يومياً لفترة 3 شهور). أما داء المبيضات المريئي فيمكن علاجه بإعطاء جرعة قصيرة الأمد من الأمفوتريسين B أو الفلوكونازول وريدياً (100 ملغ فموياً مرتين يومياً). أما الإنتانات الفطرية الخطيرة فتعالج بإعطاء الأمفوتريسين وريدياً.

D. **إنتانات انتهازية أخرى: تعتبر ذات الرئة بالمتكيس الرئوي الكاريني** نمطاً قاتلاً فعالاً من ذوات الرئة وتشاهد لدى 5 – 10 % من مرضى زرع الكلية الذين لا يتلقون معالجة وقائية. ويتظاهر المرضى بشكل نموذجي بالحمى والزلة التنفسية والسعال غير المنتج ونقص الأكسجة والارتشاحات الرئوية. يتم وضع التشخيص اعتماداً على غسالة قصبية سنخية أو على خزعة من الرئة. يمكن منع حدوث هذه الآفة بإعطاء جرعة منخفضة من الباكتريم أو إعطاء البينتاميدين إنشاقياً. أما معالجة ذات الرئة فتتضمن جرعات أعلى من هذه العناصر، مع تخفيض مرافق في التثبيط المناعي.

E. **الخباثات:** إن بعض أنواع السرطان يمكن أن تحدث بتكرار أكبر عند مرضى زرع الكلية مقارنة مع التعداد السكاني العام. وهذه الأنواع تشمل السرطانة شائكة الخلايا والسرطانة قاعدية الخلايا وساركوما كابوزي واللمفوما والسرطانة الكبدية الصفراوية وسرطانة العنق. أما الأنماط الشائعة الأخرى للسرطان فلا تترافق مع هذه الزيادة في نسبة الحدوث بين مرضى زرع الأعضاء.

التحال:

يعّرف القصور الكلوي الحاد (ARF) بأنه ارتفاع في مستوى كرياتينين المصل أعلى من 0.5 ملغ/دل (0.04 ممول/ل) عندما يكون مستوى كرياتينين المصل الأساسي أقل من 3 ملغ/دل (0.27 ممول/ل). أو هو ارتفاع بمستوى كرياتينين المصل أعلى من 1.0 ملغ/ دل (0.09 ممول/ل) عندما يكون مستوى كرياتينين المصل الأساسي 3 ملغ/دل (0.27 ممول/ل) أو أكثر. وتحدث **المرحلة النهائية من الآفة الكلوية (ESRD)** عندما يتراجع حجم الكلية الوظيفي إلى أقل من 10 — 20 % من المستوى الطبيعي. يمكن لـ ESRD أن يؤثر على العديد من أجهزة و أعضاء الجسم. مؤدياً إلى حدوث تغيرات في توازن السوائل و الشوارد مع تراكم نواتج الفضلات الاستقلابية وحدوث فقر الدم و ارتفاع الضغط والآفات العظمية الاستقلابية.

I. **معالجة القصور الكلوي:**

A. **المعالجة المحافظة:** تبدأ المعالجة المحافظة للقصور الكلوي بتطبيق الحمية الغذائية الصارمة. ويتم تحديد الوارد من السوائل بما يعادل حجم البول الصادر إضافة إلى الضياع غير المحسوس (وعادة ما يبلغ 1.5 — 2 لتر/يوم). يتم تحديد البروتين بـ 0.7 — 1.2 غ/كغ/يوم من أجل إنقاص الزيادة في آزوت البولة الدموية (BUN). كما يتم تحديد الوارد من كلور الصوديوم إلى 2 غ/يوم (الصوديوم 35 ميلي مكافئ يوميا) و من كلور البوتاسيوم إلى 2 غ/يوم (البوتاسيوم 25 ميلي مكافئ يوميا). كما يتم تجنب الوارد من الألمنيوم والفوسفور و المغنزيوم قدر الإمكان. ويتم التحكم بمستوى الفوسفور في المصل عبر استخدام كربونات الكالسيوم (500 — 2500 ملغ فموياً خلال 30 دقيقة من الوجبات و قبل النوم). ويتم استخدام بيكربونات الصوديوم (650 ملغ 2 — 3 مرات يوميا فمويا) من أجل السيطرة على الحماض عندما يكون مستوى بيكربونات المصل أقل من 20 ملغ/دل (20 ممول/ل). وتعتبر مشاركة مدرات العروة مع المدرات التيازيدية أو الشبيهة بالتيازيد مفيدة في المحافظة على توازن السوائل.في الحالة النموذجية، يتم استخدام الكلورتاليدون (500 ملغ وريدياً مرتين يوميا) أو الميتولازون (5 ملغ فمويا مرتين يوميا). يتلوه الفوروسيميد (80 — 100 ملغ وريديا مرتين يوميا). ويؤدي إعطاء التيازيد إلى منع حدوث التكيف الأنبوبي البعيد مع تعويض الأملاح، و الذي يشاهد عادة بعد إعطاء الفوروسيميد. وعندما تصبح المعالجة المحافظة غير كافية، تتطور الحالة إلى الوفاة ما لم يتم تطبيق التحال أو زرع الكلية.

B. **التحال:** يؤدي التحال إلى إزالة السوائل والفضلات وتعديل الاضطراب الشاردي و الحمضي القلوي عن طريق الحلولية والانتشار عبر غشاء نصف نفوذ. ويمكن تحقيق ذلك في التحال الدموي (HD) عبر غشاء نصف نفوذ في الكلية الاصطناعية أو في التحال البريتواني (PD) عبر غشاء البريتوان نصف النفوذ. ويمكن استخدام أي من الطريقتين بشكل حاد أو مزمن.

C. **زرع الكلية:** وهي المعالجة المختارة للعديد من مرضى الـ ESRD.

D. **الوفيات:** تصل نسبة الوفيات في القصور الكلوي الحاد إلى حوالي 50 % لدى المرضى الذين يتم قبولهم في وحدة العناية المركزة بسبب ARF، وذلك رغم توافر التحال. وغالبا ما تكون هذه النسبة المرتفعة للوفيات ناجمة عن العملية الإمراضية الرئيسية المستبطنة أو عن وجود إمراضيات مرافقة.

II. **استطبابات التحال الحاد:** يمكن تذكر هذه الاستطبابات مختصرة بالأحرف الأولى من كلمة AEIOUPP (**الحماض** acidosis، **اضطرابات الشوارد** electrolyte disturbances، **السموم** intoxicants، **فرط الحمل** overload، **تبولن الدم** uremia، **التهاب التامور** pericarditis، **اعتلال الأعصاب العديد** polyneuropathies).

A. **الحماض:** يجب اللجوء إلى التحال من أجل الحماض عندما يصل مستوى بيكربونات المصل إلى اقل من 10 ملغ/دل مع كون إعطاء المزيد من المقلونات مضاد استطباب.

B. **اضطراب الشوارد:** إن مستوى للبوتاسيوم في المصل يتجاوز 6 ميلي مكافئ / دل (6 ممول/ل) هو أكثر استطبابات التحال شيوعا. كما يمكن إصلاح اضطرابات الصوديوم والكالسيوم والمغنزيوم عن طريق التحال أيضاً.

C. **السموم:** يتم اللجوء إلى التحال في حالات التسمم بالليتيوم وإيتلين الغليكول والميتانول والساليسيلات والتيوفيللين.

D. **فرط الحمل:** يشكل فرط حمل السوائل غير المستجيب للمدرات استطباباً شائعاً آخر للتحال.

E. **تبولن الدم:** وهي متلازمة تتميز بالإقياء والقمه والغثيان والحكة والوهن العام مع اللاثباتية المترافقة مع القصور الكلوي. إن أعراض المريض قد لا ترتبط بشكل مباشر بدرجة أزوت الدم لأن العديد من سموم تبولن الدم لم تتحدد حتى الآن. بالإضافة إلى ذلك، لا تتميز نسبة البقيا بتحسن واضح في ARF عند إجراء التحال الباكر لدى المرضى ذوي أعراض آزوتيمية الدم.

F. **التهاب التامور واعتلال الأعصاب العديد:** ويشكلان استطبابان مطلقان للتحال ينجمان عن تبولن الدم. إن التهاب التامور الناجم عن تبولن الدم قد لا يتظاهر بالضرورة بارتفاع في الشدفات ST على تخطيط القلب الكهربائي. و غالباً ما تكون الاحتكاكات التامورية عابرة و تحتاج إلى تكرار الفحص عدة مرات قبل أن يتم كشفها. كثيراً ما تتظاهر أعراض اعتلال الأعصاب العديد بهبوط معصم أو هبوط قدم. وبدون اللجوء إلى التحال الباكر، يمكن لهذه الأعراض أن تصبح لا عكوسة.

III. **التحال الدموي (HD):**

A. **أنماط الـ HD:**

1. **التحال الدموي المتقطع المزمن:** يحتاج عادة إلى إجراء التحال ثلاث مرات في الأسبوع لفترة 3 -4 ساعات لكل جلسة. يتم تحديد كفاية التحال الدموي عبر قياس تصفية الـ BUN كمشعر لمعالجة تبولن الدم. وفي الـ HD، يؤدي حدوث نسبة تراجع في تركيز البولة الدموية (هذه النسبة هي حاصل BUN قبل التحال – الـ BUN بعد التحال / الـ BUN قبل التحال) أكثر من 70 % أو كون معدل KT/V أكثر من 1.3 (حيث K هي تصفية جهاز التحال (بوحدة مل/د) و T هي مدة التحال بالدقائق و V هي حجم توزع البولة (مل)) إلى تأمين مشعرات جيدة على تحسن حالة القصور الكلوي المزمن.

2. **التنقية الدموية الشريانية الوريدية المستمرة (CAVH)** تعتبر هذه الطريقة من الـ HD بالإضافة إلى **التنقية الدموية الوريدية الوريدية المستمرة (CVVH)** (أو ما يسمى **التنقية الفائقة المستمرة البطيئة**) هي طرق الـ HD التي تستخدم غالباً لدى مرضى الحالات الحرجة مع عدم استقرار هيموديناميكي وفرط في الحمل الحجمي. وحيث أن الضغط الدموي الشرياني للمريض يؤمن ضغط التنقية الفائقة، لذلك من الضروري أن يكون الضغط الانقباضي للمريض 80 ملمز من أجل دعم الـ CAVH. يتم تأمين مدخل للـ CAVH عبر وضع قثطرة 7 فرنش وحيدة اللمعة ضمن الشريان الفخذي مع وضع قثطرة وريد مركزي كبير. أما مدخل الـ CVVH فيتم تأمينه عبر وضع قثطرة وريدية ثنائية اللمعة. تعتبر البلازما هي المكون الأساسي للمواد فائقة التنقية، وقد تتجاوز نسبة جمعها أكثر من 1000 مل/ساعة.

B. **اختلاطات الـ HD:**

1. **هبوط الضغط:** يحدث هبوط الضغط بشكل شائع وقد يشاهد أيضاً دون استخدام نظام التنقية الفائقة. و تتضمن وسائل منع حدوثه استخدام البيكربونات (بدلاً من الأسيتات) في سائل التحال. و إجراء التحال بدرجة حرارة لسائل التحال منخفضة (حوالي 35 درجة مئوية) مع تسريب محلول ملحي أو دم أو البومين في بداية التحال أو أثنائه واستخدام سائل تحال ذو نسبة صوديوم عالية و استخدام التنقية الفائقة دون HD خلال الساعة الأولى.

2. **الزلة:** إن تأثير المتممة وجزيئات الالتصاق على الكريات البيض الجائلة في الدوران وعلى الخلايا البطانية يؤدي إلى تجمع الكريات البيض في الدوران الرئوي وحدوث الزلة التنفسية. وقد يؤدي استخدام أغشية السيليلوز الملائمة حيوياً أو الأغشية الصنعية إلى الوقاية من حدوث الزلة.

3. **النزف:** يحدث النزف تالياً لسوء وظيفة الصفيحات المرافقة لتبولن الدم أو تالياً لاستخدام الهيبارين. يمكن الإقلال من النزف إلى الحد الأدنى عبر إجراء التحال بجرعة منخفضة أو حتى معدومة من الهيبارين أو بالوقاية من التخثر عبر استخدام السيترات أو الغسيل المتكرر بالمحلول الملحي.

4. **متلازمة اضطراب التوازن:** وتتميز بتدهور الحالة العقلية أثناء التحال وتنجم عن الإزالة السريعة لفضلات الاستقلاب أو تبدلات السوائل و الشوارد. يمكن منع حدوث هذا الاختلاط عبر تحديد نسبة الإنقاص في البولة إلى 25 % فقط خلال جلسة التحال الأولى.

IV. **التحال البريتواني (PD):**

A. **التقنية:** يتم تأمين الدخول هنا عبر قثطرة سيليكونية طرية توضع داخل البريتوان (Tenchoff). ويحتاج التحال

البريتواني المتنقل المستمر إلى تأمين 4 – 5 دورات لتبديل سائل التحال البالغ 2 – 3 لتر في اليوم. يتألف سائل التحال من الدكستروز بتراكيز مختلفة (1.5%، 2.5%، 4.0%) مع الشوارد. يتم الإبقاء على كل جلسة تبديل داخل البطن لفترة 2 – 4 ساعات، وتبقى الجلسة الأخيرة مستمرة على كامل فترة الليل. إن التبديل النموذجي يحتاج 20 – 30 دقيقة. وقد يكون بعض المرضى قادرين على إجراء PD مستمر بواسطة جهاز تحال خاص. يعتمد هذا النمط من الـ PD على استخدام آلة لتدفئة وتسريب ونزح حوالي 10 – 16 لتر من سائل التحال خلال الليل أثناء نوم المريض. في حالة الـ PD، يعتبر معدل KT/V يساوي 2.0 أسبوعياً مع تصفية كرياتينين كلية تبلغ 60 ل/أسبوع/1.73 م^2 هي الحد الأدنى لتحديد كفاية التحال. يتم اللجوء إلى الـ PD بشكل حاد وإسعافي عندما لا يكون بالإمكان إجراء HD إسعافي، والذي غالباً ما يكون تالياً لعدم استقرار هيموديناميكي.

B. اختلاطات الـ PD:

1. **التهاب البريتوان:** على الرغم من التطورات في تجهيزات و تقنيات هذا التحال (نظام Y. نظام عدم وجود كيس. قضبان الكيس المزال إنتانه بصندوق الأشعة فوق البنفسجية)، إلا أن ثلث مرضى الـ PD يصابون بالتهاب بريتوان كل سنة. يتم الشك بوجود التشخيص عند وجود حمى مع ألم بطني وسائل تحال عكر مع وجود أكثر من 100 خلية متعددة النوى في 1مل من سائل التحال مع تجرثم الدم وإيجابية تلوين سائل التحال بغرام أو زرعه. وعادة ما يكون هذا الإنتان ناجماً عن عضويات إيجابية الغرام. أما الجراثيم سلبية الغرام والفطور والميكوباكتريا غير النموذجية فتعتبر أقل تواتراً. عادة ما تكون المعالجة تجريبية، مع إضافة الصادات إلى سائل التحال. غالباً ما يكون من الصعب القضاء على التهاب البريتوان بالفطور أو العصيات الزرق. وكثيراً ما يصبح من الضروري إزالة قثطرة الـ PD.
2. **المدخل:** إن تغير وضع القثطرة وانسدادها والتسريب و (نادراً) انثقاب الأمعاء تشكل اختلاطات تترافق مع قثاطر الـ PD. وكثيراً ما تشاهد حالات إنتان مكان خروج القثطرة وغالباً ما يتم علاجها موضعياً. أما الإنتان الذي يصيب مجرى القثطرة فهو صعب الشفاء وغالباً ما يؤدي إلى حدوث التهاب بريتوان.
3. **البدانة:** يعتبر الدكستروز هو السائل الحلولي المستخدم في الـ PD ويؤمن 200 – 500 حريرة في كل جلسة تبديل. وعندما يكون مستوى غلوكوز المصل طبيعياً، يتم امتصاص حوالي 80% من الدكستروز. يجب أخذ هذا الوارد الحروري بعين الاعتبار عند تقدير احتياجات المريض.
4. **فشل الغشاء:** يحدث عادة وأكثر تكراراً بعد نوب من التهاب البريتوان. وبعد سنة واحدة، يكون نصف المرضى الذين بدؤوا بالـ PD قادرين على البقاء عليه.
5. **اختلاطات أخرى:** تعتبر فتوق جدار البطن وألم أسفل الظهر والضياع البروتيني من الاختلاطات الشائعة للـ PD.

زرع الكلية:

I. **الاستطبابات:** تتضمن استطبابات زرع الكلية وجود ESRD مع معدل رشح كبي لا عكوس أقل من 20 مل/د. ويمكن الحصول على نتائج ممتازة على المدى القريب والبعيد بغض النظر عن سبب القصور الكلوي (الجدول 2–28). لقد

الجدول 28-2. أسباب القصور الكلوي الذي يحتاج إلى زرع الكلية

النمط	المميزات
خلقية	عدم التصنع، اعتلال بولي انسدادي
وراثية:	تناذر Alport (التهاب كلية وراثي)، الآفة عديدة الكيسات، التصلب الدرني
تنشؤية:	سرطانة الخلية الكلوية، ورم ويلمز
أمراض مترقية:	اعتلال الكلية السكري، التهاب حويضة وكلية مزمن، متلازمة غودباستشر (آفة الغشاء القاعدي المضاد للكبب)، ارتفاع الضغط الشرياني، التهاب كبب وكلية مزمن، التهاب كلية بالذأب الحمامي، متلازمة كلوية، اعتلال بولي انسدادي، تصلب الجلد، الداء النشواني
رضية:	انسداد وعائي، تدمير البرانشيم الكلوي

كان القصور الكلوي التالي للداء السكري سابقاً يعتبر مضاد استطباب للزرع، لكنه يشكل حالياً العملية الإمراضية الأكثر شيوعاً لإجراء زرع الكلية في الولايات المتحدة، حيث تشكل حوالي 25 % من جميع الحالات.

II. **مضادات الاستطباب**: بالرغم من أن استطبابات الزرع واسعة، إلا أن هنالك بعض الحالات التي تعتبر مضادات استطباب.

A. **خباثة حديثة أو انتقالات**: يمكن للأدوية الكابحة للمناعة أن تحدث تأثيراً غير مرغوب على السير الطبيعي للخباثة، ويكون النكس الموضعي الهجومي والانتقالي أكثر احتمالاً. وبشكل عام، يحتاج معظم مراكز الزرع إلى فترة زمنية خالية من المرض بشكل واضح تبلغ 2 — 5 سنوات بعد معالجة ورم خبيث. وتتضمن الاستثناءات هنا سرطانات الجلد في المرحلة الباكرة والسرطانات الموضعة in situ.

B. **الإنتان المزمن**: إن وجود أي إنتانٍ فعال مهدد للحياة يحول دون الزرع واستخدام المعالجة المثبطة للمناعة. وإذا كان بالإمكان علاج الإنتان طبياً أو جراحياً، يجب إعادة تقييم المريض لعملية الزرع بعد المعالجة. يعتبر الإنتان بحمة نقص المناعة المكتسب HIV مضاد استطباب قوي لزرع الكلية في معظم المراكز.

C. **آفة خارج كلوية شديدة**: قد يحول وجود آفة خارج كلوية شديدة دون إجراء الزرع في حالات معينة، وقد يكون ذلك ناجماً عن كون المريض غير مناسب لعمل جراحي أو عن كون عملية الزرع والمعالجة الكابحة للمناعة التالية يمكن أن تؤدي إلى تسارع سير المرض (كما في الآفة الكبدية المزمنة، الآفة الرئوية المزمنة، آفة قلبية متطورة غير قابلة للتصحيح). كما أن هنالك العديد من الآفات الوعائية المحيطية تعتبر من مضادات الاستطباب.

D. **عدم المطاوعة**: إن أي مريض لديه قصة سابقة لعدم مطاوعة وعدم تعاون مع معالجة دوائية يجب أن يتم اعتباره ذو خطورة عالية. وينصح عادة بوجود فترة من المطاوعة والتعاون قبل أن يتم وضع المريض على قائمة الانتظار. ويعتبر ذلك صحيحاً خاصة عند المرضى المراهقين.

E. **الآفة النفسية**: إن التناذرات العقلية العضوية والعصاب والتخلف العقلي التي يمكن أن تضعف من قدرة المرض على فهم ماهية عملية الزرع واختلاطاتها تعتبر من مضادات الاستطباب لعملية الزرع. كما أن المرضى الكحوليين أو مدمنوا المخدرات يجب أن يخضعوا لبرنامج إعادة تأهيل وينهوه بنجاح قبل تحويلهم إلى عملية الزرع.

III. **التقييم والتحضير قبل العمل الجراحي**: إن المرضى الذين يتم تحويلهم إلى مركز الزرع يتم رؤيتهم من قبل جراح الزرع وطبيب أخصائي كلية وباحث اجتماعي ومنسق عملية الزرع. يظهر في الجدول 3-28 طريقة لتقييم مريض مرشح للزرع. يقوم هذا التقييم بتمييز وجود مشاكل مرافقة وحدثيات مرضية يجب إزالتها من أجل تحسين نتائج الزرع. وتعتبر القصة العائلية هامة لأنها تعطي معلومات قيمة حول الآفة الكلوية لدى المريض وتسمح بمناقشة فعالية العضو المزروع وقدرته على الحياة. وعندما يكتمل التقييم، يتم تقديم المريض إلى لجنة التقييم متعددة الاختصاصات، وهنا يتم اتخاذ القرار حول قابلية المريض لاستقبال العضو المراد زرعه. إن تخصيص عضو معين لمريض معين يتم إجراؤه بواسطة مخطط على جهاز حاسوب يعتمد ما يسمى شبكة الولايات المتحدة لمشاركة الأعضاء UNOS. و يقوم على معايير خاصة تختلف من عضو لآخر (مثل الزمرة الدموية وتوافق الـ HLA وزمن الانتظار على القائمة وحساسية المريض (معدل الأضداد الارتكاسية المرتفعة ضمن فريق high panel reactive antibodies (PRA)) ودرجة إسعافية المريض للتخصيص). وحالما يتم وضع المريض على قائمة الانتظار، يتم إرسال عينات دموية شهرياً على مختبر النمط النسيجي من أجل إجراء التصالب و تحديد الـ PRA.

تساعد الأضداد الارتكاسية ضمن فريق PRA في التنبؤ باحتمالية أن المريض سوف يعطي نتيجة إيجابية لاختبار التصالب. ويتم تحديدها باختبار مصل المستقبل المتوقع ضد فريق من خلايا من أصناف HLA مختلفة بأسلوب مشابه لاختبار التصالب. وتكون الـ PRA هي النسبة المئوية للنوعيات ضمن الفريق التي يرتكس معها مصل المريض. إن معظم الأشخاص الطبيعيين لا يظهرون أية أضداد مضادة للـ HLA وبالتالي يعتبرون ذو PRA منخفضة (0 - 5 %)، في حين أن المرضى الذين تعرضوا لـ HLAs أخرى عبر عمليات نقل دم أو عمليات زرع سابقة أو الحمل أو الذين أصيبوا بآفة مناعية ذاتية مع أضداد تقوم بتمييز الـ HLAs يعتبرون ذو PRA عالية. وهؤلاء المرضى يكونون أكثر احتمالاً لإعطاء نتائج إيجابية على تفاعل التصالب.

A. **اعتبارات خاصة**: إن المجاري البولية السفلية يجب أن تكون عقيمة ومستمسكة ومطاوعة قبل الزرع. وعند المرضى الذين لديهم قصة سابقة لسوء وظيفة مثانية أو داء سكري أو إنتانات بولية متكررة يجب أن يتم إجراء تصوير إحليل ومثانة أثناء الإفراغ قبل إجراء عملية الزرع. يفضل عادة إجراء زرع حالب الكلية المزروعة على المثانة الأصلية ويمكن إجراء ذلك عادة حتى في المثانات الصغيرة أو الذين أجري لديهم تحويل سابقاً.

الجدول 28 – 3. التقييم قبل الزرع للمرضى الآخذين للكلية:

الإجراءات البدئية:

القصة والفحص السريري.

التحاليل المخبرية: تعداد دم كامل. زمن الترومبوبلاستين الجزئي. زمن البروترومبين. شوارد المصل. البروتين الكلي. الألبومين. الكولسترول. الغلوكوز. الكالسيوم. المغنزيوم. الفوسفور. اختبارات وظيفة الكبد. هرمون جارات الدرق السليم. المستضد النوعي للموثة لدى الرجال الذين تجاوزوا سن الأربعين. اختبارات مصلية للحمات (تتضمن الحلأ البسيط وحمة إبستاين بار وحمة داء المنطقة الحويصلي والحمة المضخمة للخلايا والتهاب الكبد A و B و C وحمة عوز المناعة المكتسب). فحص وزرع البول. منتجات البروتين المنقى. أضداد ارتكاسية ضمن فريق. تحديد نمط الـ ABO و مستضدات التوافق النسيجي. و سيروم من أجل الخزن بالتجميد.

تخطيط قلب كهربائي

صورة صدر بسيطة

الفحوص السريرية الروتينية:

فحص سني

فحص براز بالـ guaiac (دم خفي بالبراز)

لطاخة عنق رحم smear pap

ماموغرافي (للنسوة أكبر من 35 سنة)

فحص عيني (مرضى سكريين)

استشارة نفسية

الإجراءات الثانوية (تعتمد على موجودات سابقة):

قلبياً: تخطيط قلب جهدي. تصوير قلب بالأمواج فوق الصوتية جهدي بالدوبوتامين. تصوير شرايين إكليلية.

هضمياً: تنظير هضمي علوي وسفلي. تصوير بالأمواج فوق الصوتية للربع العلوي الأيمن من البطن

بولياً تناسلياً: تصوير الحالب و المثانة أثناء الإفراغ. تنظير مثانة. تصوير حالب بالطريق الراجع.

رئوياً: غازات الدم الشرياني. اختبارات وظائف الرئة.

B. **استئصال الكلية الأصلية قبل الزرع:** يمكن تجنب استئصال الكلية الأصلية لمنع حدوث فقر الدم الذي يتلو عملية استئصال الكليتين وزوال فعاليتهم في إنتاج الإريتروبيوتين. ويستطب هذا الاستئصال فقط لدى مرضى الإنتان المزمن في النسيج البرانشيمي الكلوي ومرضى الحصيات الكلوية المترافقة مع إنتان، ومرضى البيلة البروتينية الثقيلة، ومرضى ارتفاع التوتر الشرياني المعند على العلاج، والداء الكلوي عديد الكيسات الشديد مع ألم أو نزف، والداء الكيسي الكلوي الذي يشك بأنه سرطاني، واعتلال الكلية القلسي مع إنتان. إن الإريتروبيوتين يجعل استئصال الكلية قبل الزرع أكثر قبولاً، خاصة لدى مرضى ارتفاع التوتر الشرياني المعند على العلاج الذين يكون التدبير بعد الزرع صعباً لديهم دون استئصال الكلية.

C. **المتبرعين الأحياء:** لقد أصبح التبرع بالكلية عند الأحياء جزءاً هاماً من ممارسة زرع الكلية. ويعتبر تشارك الأهل مع الأولاد أو تشارك الأقارب هو الأكثر شيوعاً، رغم أن المتبرعين غير المرتبطين بيولوجياً أصبحوا يستخدمون بشكل متزايد. تتضمن مزايا زرع الكلية من المتبرع الحي كلا من تحسين زمن البقيا للطعم (أكثر من 95% لسنة واحدة) على المدى القريب والبعيد، وتحسين نسبة عمل الطعم فوراً، وإمكانية توقيت العمل الجراحي من أجل السماح بكون الظروف الطبية لدى المستقبل مثالية (وتجنب التحال في أغلب الحالات)، وانخفاض نسبة حدوث نوب الرفض والإنتان، و تناقص أمد البقاء في المشفى. ورغم أن معايير انتقاء الكلية من المتبرعين المتوفين (الذين يكونون أكبر بالسن عادة) الواسعة قد أدت إلى زيادة مجمع المتبرعين، إلا أن وجود متبرع حي (إن كان متوافراً) يعتبر مفضلاً على متبرع متوفي.

إن الهدف الأساسي في تقيم متبرع حي محتمل هو تأكيد سلامة و أمان حالة المتبرع. يجب على المتبرع أن يكون بصحة ممتازة و أن يكون خاليا من أية أمراض (مثل ارتفاع الضغط أو الداء السكري) يمكن أن تهدد

وظيفة كليته المتبقية في المستقبل. يتم تقييم الوضع التشريحي لدى المتبرع قبل العمل الجراحي بإجراء تصوير شرايين أو تصوير أوعية بالـ CT / MRI. وكثيراً ما يتم اللجوء حالياً إلى الحصول على الكلية من المتبرع عبر تقنيات تنظير البطن أو تقنيات الجراحة الصغرى في استئصال الكلية من أجل الإنقاص ما أمكن من إمراضية المتبرع.

IV. **اعتبارات قبل العمل الجراحي:** عندما تتوافر الكلية، يتم قبول المريض الأخذ ضمن المشفى ويقوم جرّاح الزرع وطبيب الكلية وطبيب التخدير بإجراء تقييم أخير قبل الجراحة. يتم إجراء اختبارات مخبرية روتينية مع الزمرة والتصالب النهائي. إن الحاجة إلى إجراء تحال دموي قبيل الزرع مباشرة تعتمد على الحالة الحجمية للمريض وبوتاسيوم المصل لديه. وبشكل عام، عندما يكون هنالك دليل على وجود فرط حمل حجمي أو عندما يكون بوتاسيوم المصل أعلى من 5.6 ميلي مكافئ/ل (5.6 ممول/ل). تبرز الحاجة إلى إجراء تحال دموي قبل الجراحة. ويتم البدء بالتغطية بصاد وحيد النسيلة في داخل العمليات.

V. **اعتبارات العمل الجراحي:**

A. **التقنية:** داخل غرفة العمليات، يتم وضع قثطرة بولية، ويتم غسيل المثانة لدى المريض بمحلول حاوي على أحد الصادات. ثم يتم إدخال قثطرة لقياس الضغط الوريدي المركزي (CVP). و يتم إعطاء دواء من الجيل الأول من السيفالوسبورينات. يتم مفاغرة الوريد والشريان الكلوي بشكل نموذجي مع الوريد والشريان الحرقفي الظاهر، بالترتيب. يتم إعطاء دفعة من الهيبارين 3000 وحدة قبل وضع الملقط على الوريد. وقبل إعادة تروية الكلية، يتم إعطاء المانيتول (25 ملغ) والفوروسيميد (100 ملغ) وريدياً. ويتم الحفاظ على الضغط الدموي الانقباضي أعلى من 120 ملمز مع CVP يبلغ على الأقل 10 ملمز من أجل تأمين تروية مثالية للكلية المزروعة. يمكن أن تتم مفاغرة الحالب على مثانة المريض أو على الحالب في الجهة المقابلة. إلا أن المثانة هي الموضع الأفضل. إن تأمين آلية معاكسة للجذر المثاني تعتبر أساسية في منع حدوث التهاب حويضة وكلية قلسي تالي للزرع. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق إجراء مفاغرة خارج مثانية بين الحالب الجديد والمثانة (Litch).

B. **تدبير السوائل أثناء العمل الجراحي:** تعتبر الكلية المزروعة حديثاً حساسة جداً لنقص الحجم. ويعتبر تأمين إرواء كافي أمراً أساسياً في حدوث الإدرار السريع بعد العمل الجراحي و منع حدوث النخر الأنبوبي الحاد (ATN). يجب تجنب حدوث نقص في الحجم، ويجب مراقبة الحالة الحجمية بشكل حثيث عن طريق اختبار الوظيفة القلبية والـ CVP والضغط الشرياني لدى المريض. إن النتاج البولي البدئي التالي للزرع يمكن أن يتغير بشكل كبير اعتماداً على العديد من العوامل. ومن الهام جداً معرفة الحجم البولي الأصلي لدى المريض من أجل تقييم مساهمة الكلية الأصلية والمزروعة في النتاج البولي التالي للزرع. يمكن أن يتم إعطاء الدوبامين بمستوى 2 — 5 مكغ/كغ/د وريدياً من أجل تسهيل الجريان الدموي الكلوي ودعم الضغط الدموي الجهازي.

VI. **اعتبارات ما بعد العمل الجراحي:**

A. **العناية العامة:** إن العديد من مظاهر العناية بعد الجراحة هي نفسها التي يتم إتباعها لدى أي مريض جراحي آخر. يتم التشجيع على التحريك الباكر. كما أن الحاجة إلى إجراء تمارين تنفسية مع العناية بالجرح هي نفسها. وبسبب التثبيط المناعي المطبق، يجب أن يتم ترك الخرزات المعدنية أو القطب الجلدية لفترة أطول تصل إلى 2 — 3 أسابيع من أجل السماح بالاندمال البطيء للجرح. يجب تجنب إعطاء الميبيريدين لأن مستقلباته تطرح كلوياً وقد ترتفع إلى مستويات سمية لدى المرضى الذين لا تقوم الكلية المزروعة لديهم بالقيام بوظيفتها مباشرة بعد الزرع.

B. **تعويض السوائل وريدياً:** بشكل عام، يجب أن يتم الحفاظ على المريض بحالة سواء حجمي أو فرط حجمي خفيف في الفترة الباكرة التالية للجراحة. يتم تعويض الصادر البولي كل ساعة بمحلول ملحي نصف نظامي بمقدار ميلمتر لكل ميلمتر ضياع لأن تركيز الصوديوم في بول الكلية المزروعة هو 60 — 80 ميلي مكافئ/ل (60 — 80 ممول/ل). يبلغ مقدار الضياع غير المحسوس للسوائل في هذه الفترة عادة حوالي 30 — 60 مل /ساعة وهو بشكل رئيسي ضياع للماء يمكن تعويضه بمحلول سكري 5% ضمن 0.45 % محلول ملحي نظامي بمعدل 30 مل/ساعة. لذلك، وخلال الفترة الباكرة التالية للزرع، تكون السوائل الوريدية المعطاة للمريض مؤلفة من محلول ملحي نصف نظامي يعطى بمعدل مساوي للنتاج البولي خلال الساعة السابقة مضافاً إليه 30 مل من محلول دكستروز 5% ضمن محلول ملحي نظامي 0.45%. هذه الصيغة تحتاج إلى تقييم الحالة الحجمية للمريض بشكل متكرر. وإذا كان النتاج البولي التالي للزرع منخفضاً ويعتقد بأن المريض في حالة نقص حجمي (اعتماداً على

التقييم السريري والهيموديناميكي)، يجب إعطاء دفعات من المحلول الملحي متساوي التوتر. لا تكون هنالك حاجة عادة للتعويض بكلور البوتاسيوم ما لم يكن النتاج البولي مرتفع جداً. وحتى في هذه الحالة يجب إعطاء هذا التعويض بحذر شديد. ويجب تجنب إعطاء كلور البوتاسيوم بشكل خاص لدى المريض المصاب بشح بولي بعد الزرع.

C. **الجهاز الهضمي:** يحدث التهاب معدة و آفة قرحية هضمية بشكل تالي للمعالجة بالستيروئيدات لدى مريض الزرع. بالتالي، يتم معالجة المرضى وقائياً بالفاموتيدين (20 ملغ في اليوم فموياً أو وريدياً). وعند حدوث قلس معدي مريئي شديد أو قلة بيض أو تبدلات في الحالة العقلية أثناء إعطاء الفاموتيدين، يمكن استبداله بإعطاء أوميبرازول 20 ملغ /يوم عن طريق الفم.

D. **الطعم الكلوي الغيري الوظيفي أو غير الوظيفي:** إذا كان النتاج البولي للمريض منخفضاً في الفترة الباكرة بعد الجراحة (أقل من 50 مل/ساعة)، يجب التأكد من الحالة الهضمية للمريض في البدء. إذا كان المريض بحالة نقص حجمي. يجب إعطاء 250 — 500 مل من محلول ملحي متساوي التوتر بشكل دفعة واحدة مع تكرارها لمرة واحدة إذا دعت الحاجة. أما إذا كان المريض بحالة سواء حجمي. يجب أن يتم غسيل القثطرة البولية من أجل التأكد من سلوكيتها. وعند وجود خثرات، قد تبرز الحاجة لوضع قثطرة أكبر أو اللجوء إلى تطبيق غسيل مستمر. وعندما تكون القثطرة سالكة والمريض بحالة سواء أو فرط حجمي، يتم إعطاء الفوروسيميد (100 — 200 ملغ وريدياً للمرضى الذين تم التبرع لديهم من قبل معطي جثة، و20 — 40 ملغ للمرضى من متبرع حي). إذا حدث الإدرار بعد هذه الوسائل، يجب العودة إلى تعويض النتاج البولي مليمتر لكل مليمتر باستخدام محلول ملحي نصف نظامي. إن عدم قيام الكلية المزروعة بوظيفتها باكراً غالباً ما يكون ناجماً عن ATN غير عكوس. ويكون نقص تروية الكلية هو السبب الأكثر تكراراً. وينجم عن هبوط الضغط لدى المتبرع، ونقص التروية الدافئ أثناء قطف الكلية، ونقص التروية بسبب البرد طويل الأمد، ونقص التروية بفرط التدفئة أثناء عملية الزرع. يمكن أيضاً للأذية المناعية وأذية إعادة التروية أن تلعب دوراً في آلية الأذية المؤدية إلى حدوث ATN. وقبل تشخيص الـ ATN. يجب إجراء دراسات غير جارحة (تصوير الكلية بالأمواج فوق الصوتية بالدوبلر أو تصوير الكلية بالتكنيسيوم 99m) لإظهار النفوذية الجيدة للأوعية والجريان الدموي الكلوي الجيد بغياب أي استسقاء كلوي أو تسريب بولي (تصوير الكلية بالأمواج فوق الصوتية). وإذا تم تأكيد الجريان. يمكن الاستمرار بالتحال الدموي حتى تشفى الكلية المزروعة.

E. **التثبيط المناعي:** هنالك العديد من بروتوكولات المعالجة المثبطة للمناعة. ويظهر هنا البروتوكول المستخدم حالياً في جامعة واشنطن. يتم البدء بالمعالجة بالتيموغلوبولين (1.5 ملغ/كغ وريدياً) داخل غرفة العمليات ومن ثم بشكل يومي خلال الأيام الثلاث الأولى التالية للزرع. وفي الأيام 0 — 30 ما بعد الزرع، يتلقى المرضى معالجة بالسيكلوسبورين (4 ملغ/كغ فموياً مرتين يومياً) من أجل المحافظة على مستوى إجمالي لديه يبلغ حوالي 250 — 300 نانوغرام/مل (FPLA) أو التاكروليموس (0.05 ملغ/كغ فموياً مرتين يومياً). كذلك يتم إعطاؤهم الآزاتيوبورين (2.5 ملغ /كغ فموياً في اليوم) أو الميكوفينولات الموفيتيل (1.000 ملغ فموياً مرتين يومياً لـ 5 أيام. ثم تنقص إلى 500 ملغ مرتين في اليوم بعد ذلك)، ويعطى البريدنيزون (1 ملغ/كغ فموياً في الأيام 1 — 3. و0.5 ملغ/كغ فموياً في اليوم للأيام 4- 14. ومن ثم 25 ملغ فموياً في اليوم. يتم إنقاصه بمعدل 2.5 — 5 ملغ كل أسبوع حتى الوصول إلى جرعة 5 ملغ في اليوم في الأسبوع13). يتم إعطاء الميتيل بريدنيزولون (7ملغ/كغ وريدياً) في غرفة العمليات.

VII. **الرفض:** تعتبر الكلية المزروعة الغيرية جسماً أجنبياً يمكنه تحريض استجابة مناعية وبالتالي يمكن أن يتم رفضه. هنالك العديد من الأنماط المختلفة للرفض،بعضها يمكن الوقاية منه، والبعض الآخر يمكن معالجته بنسب متفاوتة للشفاء.

A. **الرفض فوق الحاد:** يحدث الرفض تحت الحاد عندما ترتبط مستضدات الـ anti-HLA المكونة سابقاً إلى بطانة الطعم الغيري وتبدأ سلسلة من الحدثيات تنتهي بختار وعائي مع نقص تروية نخري للورم. يمكن الوقاية من الرفض فوق الحاد عادة بإجراء تصالب بين لمفاويات المتبرع ومصل الآخذ. يحدث الرفض فوق الحاد عادة خلال دقائق من إزالة ملاقط الأوعية وهو غير عكوس. يمكن أن تتحدد عيوشية وحياة الطعم الغيري بإجراء خزعة أثناء العمل الجراحي. ويكون الخيار العلاجي الوحيد هنا هو إزالة الطعم الغيري فوراً.

B. **الرفض المتسارع:** يبدو أن الرفض المتسارع يحدث أيضاً بتأثير تواسط الأضداد ويظهر عادة بعد 12 — 72 ساعة من الزرع. يحدث لدى المريض انقطاع أو شح بولي ويصاب بالحمى والمضض في موضع الطعم. وبالرغم من أن المعالجة لهذا النوع من الرفض ما تزال غير واضحة، يمكن أن يؤدي إعطاء مستحضرات من مضادات اللمفاويات إلى إنقاذ الطعم. قد يؤدي الرفض المتسارع إلى حدوث نخر أنبوبي حاد متواسط مناعياً يتميز باستعادة الوظيفة الكلوية فيه بشكل جيد بعد العلاج.

C. **الرفض الحاد:** يعتبر الرفض الحاد متواسط خلوياً ويتضمن اشتراك اللمفاويات T ووسائط منحلة تسمى الليمفوكينات. يحدث الرفض الحاد في 20 — 40 % من المرضى ويشاهد عادة بعد 1 — 6 أسابيع من الزرع. إن ارتفاع الكرياتينين في المصل يجب أن ينبه لاحتمال حدوث الرفض. يظهر التصوير الكلوي بالتكنيسيوم 99m تناقصاً في الإرواء دون أن ينقطع. يتم تأكيد التشخيص بإجراء خزعة بالإبرة عبر الجلد. هنالك طريقتين أساسيتين للمعالجة (الجدول 4—28) هما: الميتيل بريدنيزولون عالي الجرعة أو المستحضرات المضادة للمفاويات. ويتم ترك الطريقة الأخيرة للاستخدام عند وجود حالة رفض مقاومة للستيروئيدات، إلا أنها يمكن أن تستخدم كخط أول في المعالجة من أجل حالات الرفض المتوسطة أو الشديدة مع وجود التهاب أوعية. كما يمكن تحويل التثبيط المناعي المستمر أيضاً (مثلاً من السيكلوسبورين إلى التاكروليموس). إن أكثر من 90 % من نوب الرفض الحاد يمكن علاجها بنجاح.

D. **الرفض المزمن:** يعتبر الرفض المزمن ظاهرة غير مفهومة بشكل تام، وقد يحدث بعد أسابيع أو سنوات من الزرع. ولحسن الحظ، تتراجع الوظيفة الكلوية إلى الحد الذي يضطر لإجراء إعادة زرع أو تحال دموي. وتشير الدلائل إلى أن الاستجابة المناعية الهرمونية تشكل مساهمة فعالة في حدوث الرفض المزمن. إن كشف أضداد نوعية مضاد للمعطي أو ارتفاع الـ PRA بعد الزرع أو تلوين C4d على الخزعة، كل ذلك يؤكد حدوث رفض هرموني أو متواسط بالأضداد.

VIII. **الاختلاطات الجراحية لزرع الكلية:** يتم علاج الورم المصلي والورم الدموي والإنتان في الجرح بالاعتماد على الأسس الجراحية المعتادة. أما الاختلاطات الأخرى فتتطلب اعتبارات خاصة.

A. **القيلة اللمفاوية:** وهي عبارة عن تجمعات من اللمف تنجم عن تسريب السائل اللمفي إلى المسافة خلف البريتوان. ويحدث هذا الاختلاط بعد أسبوع — عدة أسابيع من الزرع، وأفضل طريقة لتشخيصه هو التصوير بالأمواج فوق الصوتية. قد تؤدي هذه المشكلة إلى حدوث انسداد حالبي، أو خثار وريدي عميق، أو تورم في الساق، أو عدم استمساك تالي لزيادة الضغط على المثانة. تنشأ معظم القيلات اللمفاوية عن تسريب اللمف من كلية المتبرع. وتتألف المعالجة هنا من التفجير عبر الجلد. وقد يكون من الضروري إجراء التفجير الداخلي بالجراحة المفتوحة أو التنظيرية عن طريق دخول إلى جوف البريتوان، حيث أن تكرار التفجير عبر الجلد غير مستحب ونادرا ما يؤدي إلى زوال القيلة اللمفاوية.

B. **خثار الوريد والشريان الكلوي:** غالباً ما يحدث في الأيام 2 - 3 الأولى بعد الزرع. وإذا كانت الكلية تقوم بوظيفتها ثم حدث توقف مفاجئ للنتاج البولي، يجب الشك بحدوث خثار في الطعم. وكذلك يحدث ارتفاع سريع في كرياتينين المصل مع تورم الطعم وألم موضع. لكن إذا لم تقم الكلية بعملها في البدء أبداً أو إذا كانت الكليتان الأصليتان تنتجان مقداراً كبيراً من البول في الأصل، عندها قد لا تكون هنالك علامات لحدوث خثار في الطعم. لا تمتلك الكلية المزروعة أي دوران جانبي، وبالتالي يكون تحملها منخفضاً لنقص التروية الدافئ. يتم وضع التشخيص بتصوير الكلية بالتكنيسيوم 99m أو بالأمواج فوق الصوتية بالدوبلر. وما لم يتم تشخيص المشكلة بسرعة والبدء بالإصلاح، يمكن أن يفقد الطعم وتبرز الحاجة لاستئصال الكلية المزروعة.

C. **التسريب البولي:** عادة ما تكون السببية هنا هو التسريب من المفاغرة أو انفصال الحالب التالي لاضطراب التروية الدموية له. يتظاهر التسريب البولي بالألم وارتفاع الكرياتينين واحتمال تسريب البول عبر الجرح. يتم وضع التشخيص عن طريق تحديد موضع التجمع السائل بالأمواج فوق الصوتية ومن ثم رشف السائل و مقارنة مستوى الكرياتينين ضمنه مع مستوى الكرياتينين في المصل. يمكن لومضان الكلية أن يظهر خروج النظائر المشعة خارج السبيل البولي، ويظهر تصوير المثانة الظليل تسريب المادة الظليلة خارج المثانة. يتم علاج التسريب البولي عبر وضع قثطرة مثانية من أجل الإقلال من الضغط داخل المثانة ومن ثم اللجوء إلى الاستقصاء الجراحي. ويعتمد نمط الإصلاح الجراحي على مستوى التسريب. وإذا تبين وجود تسريب من المفاغرة، يمكن استئصال القسم القاصي من الحالب و إعادة زرعه. وفي حالة عدم وجود طول كافي للحالب أو كان الحالب المزروع غير

الجدول 28- 4. معالجة الرفض:

الأزاتيوبرين
يجب الأخذ بعين الاعتبار زيادة الجرعة في حال كان تعداد الكريات البيض أكثر من 3000
إن الأزاتيوبرين لا يعالج الرفض لكنه يمنع النكس.
الستيروئيدات:
دفقة وريدية من الميتيل بريدنيزولون:
7ملغ/كغ يومياً لمدة 3 أيام.
يستخدم إذا كان المريض غير معتمد عليه أو في حالة الحمية المطلقة عن طريق الفم
يجب اللجوء إليه إذا كان الرفض باكراً (أقل من 3شهور) أو معتدلاً.
نبض فموي (بريدنيزون)
3ملغ/كغ يومياً على 2 - 4 جرعات لمدة 3 - 5 أيام.
بعد النبض. يجب إعادة الستيروئيدات إلى الجرعة السابقة.
يستخدم إذا كان المريض غير معتمد عليه وإذا كان الرفض باكراً أو معتدلاً.
السيكلوسبورين:
زيادة الجرعة من أجل الوصول إلى مستوى إجمالي يتجاوز 300 نانوغرام/مل لفترة شهر واحد.
المستحضرات المضادة للمفاويات:
التيموغلوبولين :
يستخدم في حالةٍ سوء الاستجابة للـ OKT3 أو إيجابية الأضداد الموجهة ضد OKT3
1.5 ملغ/كغ وريدياً /يوم لفترة 7 - 10 أيام.
الـ OKT3:
5 ملغ/يوم وريدياً لفترة 7 - 14 يوم.
يستخدم فوراً في حالات الرفض الوعائي / الهرموني والرفض المعتدل مع التهاب أوعية
مراقبة تعداد الـ CD3 و CD5 في اليوم الذي يلي تطبيق الجرعة الأولى.
إذا كان المريض لديه OKT3 سابق. يجب التأكد من الأضداد المضادة للفئران. إذا كان المشعر يتجاوز 1/1000. يعتبر الـ OKT3 غير مؤثر غالباً.
يتم التمهيد له بالدي فينيل هيدرامين (بينادريل) والأسيتامينوفين (تايلانول) والميتيل بريدنيزولون في اليوم الأول و الثاني.
Atgam:
يستخدم في حالة سوء الاستجابة للـ OKT3 أو إيجابية الأضداد الموجهة ضد OKT3
15 - 30 ملغ/كغ وريدياً /يوم لفترة 7 - 14 يوم
IVIgG:
يستخدم في حالةٍ إيجابية BK للحمة في البول أو الدم.
500 ملغ/كغ وريدياً /يوم لفترة 3 أيام
الميكوفينولات الموفيتيل:
1000 ملغ فموي مرتان يومياً.
1500 ملغ فموي مرتان يومياً للرفض الحادث أثناء تطبيق الميكوفينولات الموفيتيل أو في حالة الرفض المعند
يستخدم في الرفض الباكر المعتدل أو الوعائي مع تطبيق الأزاتيوبرين والرفض المزمن مع مستوى كرياتينين يقل عن 4 ملغ/دل.
التاكروليموس:
5 ملغ فموياً مرتان يومياً. والمستوى المطلوب تحقيقه هو 5 - 15 نانو غرام /مل.
يستخدم في الرفض المعند رغم تطبيق الجرعة القصوى من السيكلوسبورين
يجب إيقاف السيكلوسبورين عند تطبيقه
الراباميسين:
10 ملغ جرعة تحميل عن طريق الفم. ثم 4 ملغ فموياً في اليوم. والمستوى المطلوب تحقيقه هو 8 -20 نانوغرام/مل
الليفلونوميد:
20 ملغ فموياً في اليوم.
ينقص إلى 10 ملغ يومياً عن طريق الفم أو 20 ملغ فموياً M/W/F في حالة عدم التحمل الهضمي.
يتم اللجوء إليه في حالة وجود إنتان حموي مرافق.
فصادة البلاسما:
يتم اللجوء إليه في حالة الرفض الحاد الوعائي.
التشعيع الموضعي:
150 راد في اليوم لمدة 5 - 7 أيام.
يتم اللجوء إليه في حالة الرفض المعند أو إصابة المريض بالإنتان.

الجدول 28 – 5. العلاج طويل الأمد بمثبطات المناعة في زرع الكلية كجرعة محافظة.

الأزاتيوبرين:
2.5 ملغ /كغ فموياً مرة في اليوم مساءاً.
إنقاص الجرعة أو إيقافها عند حدوث قلة بيض (تعداد الكريات البيض أقل من 3000 /مم3) أو قلة صفيحات (أقل من 50000 - 75000 /مم3).
الميكوفينولات الموفيتيل:
1000 ملغ مرتان يومياً عن طريق الفم.
إنقاص الجرعة إلى 500 ملغ مرتان يومياً في حالة وجود تعداد بيض أقل من 5000/مم3 أو إسهال أو بعد الزرع بأسبوع واحد.
البريدنيزون (فموياً)
1 ملغ/كغ يومياً في اليوم 1- 3.
0.5 ملغ/كغ يومياً في اليوم 4 - 14
25 ملغ يومياً في الأسبوع 3
20 ملغ يومياً في الأسبوع 4
15 ملغ يومياً في الأسبوع 5
12.5 ملغ يومياً في الأسبوع 6
10 ملغ يومياً في الأسبوع 7
7.5 ملغ يومياً في الأسبوع 8
ثم 5 ملغ في اليوم
> 12 شهر. يتم إعطاء الستيروئيد كل يومين مرة أو إيقافه إذا لم يكن هنالك رفض لفترة 6 شهور.
السيكلوسبورين:
8 ملغ /كغ في اليوم في الشهر الأول. المستوى 250 - 300 نانوغرام/مل (FPIA)
7 ملغ /كغ في اليوم في الشهر 3-2. المستوى 250 - 300 نانوغرام/مل
6 ملغ /كغ في اليوم في الشهر 6-3. المستوى 150 - 250 نانوغرام/مل
5 ملغ /كغ في اليوم بعد أكثر من 6شهور. المستوى 100 - 200 نانوغرام/مل
إن المستويات الكلية التي تتجاوز 400 نانوغرام/مل تعتبر سمية. إلا أن مستويات الذروة (-2ساعة) قد تكون أكثر مناسبة من المستويات الكلية
الذروة 1200-800 نانوغرام/مل عند أقل من شهر. 600 - 1000 عند 3-1 شهور. 400 - 600 عند أكثر من 3شهور.
التاكروليموس:
5 ملغ فموياً مرتان يومياً. المستوى 5 - 10 نانوغرام/مل (FPIA)
المستويات التي تتجاوز 20 نانوغرام/مل تعتبر سمية.

حيوي. يمكن إجراء مفاغرة حالبية حالبية فوق قثطرة معكزة باستخدام الحالب الأصلي في نفس الجانب. وتتم إزالة القثطرة عبر تنظير المثانة بعد عدة أسابيع.

IX. **المتابعة على المدى الطويل:** يجب إنقاص جرعة التثبيط المناعي (الجدول 5-28) والصادات الوقائية (الجدول 1-28) مع تقدم الزمن. وبعد فترة الشهور الثلاثة الأولى. عندما يصبح خطر حدوث الرفض الحاد أقل. يتم إنقاص جرعة السيكلوسبورين والستيروئيدات. ويمكن الحفاظ على التثبيط المناعي المزمن على المدى الطويل بمستويات أخفض من تلك التي تم البدء بها. إلا أن التثبيط المناعي يجب عدم إيقافه تماماً أبداً. إن النتائج الاستقلابية النوعية لإعطاء السيكلوسبورين تتضمن كلاً من ارتفاع الضغط الشرياني والسمية الكلوية وفرط كولسترول الدم وفرط حمض البول في الدم. يمكن لإنقاص الجرعة تدريجياً أن يكون مفيداً. إلا أن المعالجة النوعية لها غالباً ما تكون مطلوبة من أجل تصحيح هذه التأثيرات الجانبية. تعتبر زيادة الوزن التأثير الجانبي الأساسي للمعالجة بالستيروئيدات. ويعتبر إنقاص الوارد الغذائي مع خفض الجرعة الدوائية تدريجياً من العناصر الهامة في هذا المجال. وتتضمن الاختلاطات طويلة الأمد لاستعمال الستيروئيدات كلاً من تشوه المفاصل مع حدوث النخرة الجافة، وتخلخل العظام، وتشكل الساد، والداء السكري (10% من المرضى). يمكن إنقاص نسبة حدوث هذه المشاكل باستخدام جرعة منخفضة من البريدنيزون قدر الإمكان. يجب تغطية مرضى الزرع بالصادات كوقاية قبل إجراء أي تداخل جراحي أو سني.

الجدول 28-6. معظم الاستطبابات الشائعة لزرع الكبد سوي الموضع

البالغين:
التهاب الكبد المزمن C
الداء الكبدي الكحولي
التهاب الكبد المزمن B
التشمع الصفراوي البدئي
التهاب الطرق الصفراوية المصلب البدئي
التهاب الكبد المناعي الذاتي
الأطفال:
الرتق الصفراوي خارج الكبدي
عوز ألفا - 1 - أنتي تريبسين

زرع الكبد:

I. **استطبابات زرع الكبد:** تتضمن استطبابات زرع الكبد كلاً من الاختلاطات المؤدية إلى حدوث الآفة الكبدية نهائية المرحلة (ESLD). وبغياب أية مضادات استطباب طبية أخرى، تعتبر أية آفة كبدية يمكن أن تنتهي بحدوث ESLD استطباباً جيداً لزرع كبد ناجح. إن أكثر الآفات شيوعاً التي يتم فيها إجراء زرع كبد سوي الموضع (OLT) تظهر واضحة في الجدول 28 - 6. وتتضمن الاستطبابات الشائعة للـ OLT لدى مرضى الـ ESLD كلاً من نزف الدوالي المريئية والحبن المعند على العلاج والاعتلال الدماغي الكبدي والحكة المعندة على العلاج واضطراب وظيفة التصنيع. كما أن سرطانة الخلية الكبدية بالمرحلة I أو II في كبد متشمع أصبحت تعتبر وبشكل متزايد استطباباً شائعاً للزرع. ويمكن علاج الآفات المفردة التي تكون أصغر من 5 سم أو ثلاث آفات أصغر من 3سم بهذه الطريقة.

II. **مضادات الاستطباب:** هنالك عدد قليل فقط من مضادات الاستطباب المطلقة لزرع الكبد وتتضمن قصور الأعضاء المتعددة والخباثة خارج الكبدية ونقص الاحتياطي القلبي أو الرئوي والإنتان الشديد واستمرار سوء استخدام العقاقير. إن حالات القصور الكلوي (الحاد أو المزمن) تؤدي إلى زيادة الإمراضية بعد عملية الزرع لكنها لا تعتبر مضاد استطباب. يمكن إجراء زرع كلية في نفس الوقت الذي يتم إجراء زرع كبد لدى مرضى مصابين بـ ESRD. إن الدرجة الخفيفة من القصور الكلوي الموجودة قبيل الزرع غالبا ما تشفى بعد إجراء زرع كبد ناجح.

III. **التقييم قبيل العمل الجراحي:** يمكن تصنيف المرضى المحولين إلى مراكز زرع الكبد إلى مرضى عاجلين أو انتقائيين. ويقوم هذا التصنيف بتحديد حاجة وإلحاح الـ OLT بالإضافة إلى السهولة التقنية لإجراء الزرع.

A. **الزرع الانتقائي:** في الحالات الانتقائية، يتم عرض المريض المرشح على لجنة متعددة الاختصاصات للتقييم. ويقوم تقييم المريض على القصة السريرية والفحص الحكمي والتقييم المخبري ونتائج التنظير الهضمي والتقييم القلبي والرئوي والفحص الشعاعي (الجدول 7-28). يجب معالجة الإنتان الفعال بشكل كاف وفوري، ويجب تأجيل الإنتان حتى شفاء الإنتان تماماً. كما أن المرضى الذين لديهم قصة حديثة للإدمان على الكحول أو المخدرات يجب أن يتم تقييمهم لدى أخصائي قبل عملية الزرع.

B. **الزرع الإسعافي العاجل:** يمكن الحصول على نتائج مقبولة للـ OLT أيضاً لدى مرضى مختارين مصابين بقصور كبدي حاد. يتم إجراء التقييم قبل الزرع بأسلوب مشابه لتقييم المرضى الانتقائيين، إلا أن التوقيت والحالة العصبية والاستقرار الهيمودināميكي تقلل من عدد الاختبارات المطلوبة.

يجب إجراء فحص عصبي دقيق في هذا السياق، ويجب تحديد درجة السبات. وقد تبين أن مرضى الدرجة IV من السبات (غير المتجاوبين) قد أن يستفيدوا من المراقبة المستمرة للضغط داخل القحف (ICP) في الفترة

الجدول 28-7. التقييم قبيل الزرع لدى مستقبلي الكبد المزروع.

خطة العمل البدئية:
القصة المرضية:
سببية الآفة الكبدية
مدة استمرار الآفة الكبدية
اختلاطات الآفة الكبدية
العمليات الجراحية السابقة
مشاكل طبية إضافية
الوصول إلى مركز الزرع
الدعم الاجتماعي
الفحص الحكمي:
علامات الآفة الكبدية المزمنة
اليرقان
احتباس السوائل
الحالة الغذائية
كتلة بطنية
اعتلال دماغي أو اللامشية
النمو والتطور (زمرة الأطفال العمرية)
التحاليل المخبرية:
الزمرة الدموية ABO، تعداد دم كامل، زمن البروترومبين، زمن الترومبوبلاستين الجزئي، شوارد المصل، شوارد البول، البروتين الكلي، الألبومين، الغلوكوز، الكالسيوم، المغنزيوم، الفوسفور، البيليروبين الكلي والمباشر، أسبارتات أمينو ترانسفيراز، ألانين أمينو ترانسفيراز، الفوسفاتاز القلوية، غاما غلوتاميل ترانسبيبتيداز، الكولسترول، أمونيا المصل، الاختبارات المصلية الحموية (وتتضمن حمة عوز المناعة المكتسب، التهاب الكبد A و B و C، الحمة المضخمة للخلايا، حمة ابستاين بار، حمة العقبول البسيط)، تحليل بول وزرع بول، تعداد الخلايا، وزرع السائل الحبني والمشتقات البروتينية المنقاة.
تخطيط القلب الكهربائي
صورة الصدر
غازات الدم الشرياني
تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية الجهدي بالدوبوتامين
اختبارات وظائف الرئة
تصوير CT أو MRI للبطن تقييم حجم الكبد
تنظير المري والمعدة والعفج
تصوير بالأمواج فوق الصوتية دوبلر
تقييم الحالة النفسية
فحوص اختيارية:
CT للصدر وومضان عظام لدى مرضى الخباثة
تصوير أوعية حشوية
قثطرة قلبية
تصوير الطرق الصفراوية والمعثكلية بالطريق الراجع عبر التنظير أو تصوير الطرق الصفراوية عبر الكبد عبر الجلد مع خزعة بالفرشاة لدى مرضى التهاب الطرق الصفراوية المصلب (نسبة تزامن مع سرطانة الطرق الصفراوية لدى هؤلاء المرضى تبلغ 10%)
تنظير كولون لدى مرضى مصابين بداء معوي التهابي، أو التهاب طرق صفراوية مصلب، أو إيجابية الدم الخفي في البراز، أو قصة عائلية لسرطان كولون، أو قصة سابقة لبوليبات كولونية.

CT: تصوير طبقي محوري، MRI: تصوير بالرنين المغناطيسي

حوالي الجراحة لأن الارتفاع الشديد غير المعالج في هذا الضغط قد يؤدي إلى حدوث أذية دماغية دائمة وقد يسبب الوفاة. وتتم محاولة الحفاظ على ضغط الإرواء الدماغي (الضغط الشرياني الوسطي ناقص ICP) أعلى من 60 ملمز. ويتم علاج انخفاض الضغط الشرياني الوسطي عبر استخدام مقبضات الأوعية بعد إجراء إنعاش حجمي. أما الارتفاع في الـ ICP فيتم تدبيره عادة باللجوء إلى فرط التهوية مع المانيتول ورفع رأس السرير أكثر من 45 درجة. قد يختلط وضع مرقاب للـ ICP أحياناً باعتلال خثاري شديد مع قلة صفيحات، والتي تعتبر حالات شائعة لدى هؤلاء المرضى.

قد يتطور لدى مرضى القصور الكبدي الحاد أحياناً ARF مرافق، والذي قد يكون بحاجة إلى تنقية دموية أو تحال دموي. كذلك يشاهد الخمج أيضاً في حالات القصور الكبدي الحاد وقد يكون بحاجة لإعطاء صادات واسعة الطيف ومضادات فطور. يعتبر القصور التنفسي مرافقاً شائعاً للقصور الكبدي الحاد. وقد تبرز الحاجة للتنبيب، وإعطاء الأكسجين بتركيز عالي، مع تطبيق الضغط الإيجابي في نهاية الزفير.

IV. **توزيع الأعضاء:** يتم حالياً توزيع الأكباد اعتماداً على نظام درجات نمط الداء الكبدي نهائي المرحلة MELD. يشتق نظام الـ MELD من قيم البيليروبين وكرياتينين المصل ومعدل التعديل الدولي (INR). ويتراوح بين 6 – 40. ويتم توزيع الأكباد على المرضى المناسبين ذوي الدرجات الأعلى حسب نظام الـ MELD. وهنالك بعض الاستثناءات الخاصة يجب الانتباه إليها، كما هو الحال في سرطانة الخلية الكبدية. ويتم تصنيف الأطفال حسب درجة الداء الكبدي نهائي المرحلة عند الأطفال (PELD).

V. **انتقاء المتبرع:** إن انتقاء المتبرع المناسب بالكبد يجب أن يأخذ بعين الاعتبار كلاً من حجم المتبرع ونمط الزمرة الدموية ABO والعمر ووجود الإنتان وقصة خباثة ودراسات وظائف الكبد وسير القبول في المشافي والاستقرار الهيموديناميكي ووجود قصة إدمان سابق على الكحول أو المخدرات. وتتضمن مضادات الاستطباب المطلقة لاستخدام كبد متبرع كلاً من وجود خباثة خارج كبدية و وجود الـ HIV. ويؤدي استخدام المعايير الموسعة للمتبرع إلى السماح بزرع الأعضاء من مرضى كبار السن و مرضى مصابين بكبد شحمي و مرضى ذوي مصل إيجابي لالتهاب الكبد B أو C.

VI. **عملية الزرع الكبدي:**

A. **زرع الكبد كعضو كامل:** من المعلوم أن عملية زرع الكبد تتألف من ثلاثة أطوار منفصلة ومتتابعة. الطور الأول يتضمن استئصال الكبد المصابة لدى المريض. أما الطور الثاني فيسمى بالمرحلة اللاكبدية. وهي فترة زمنية تبدأ مع إزالة توعية الكبد لدى المتلقي وتنتهي بإعادة تروية الكبد المزروعة الجديدة. وخلال هذه المرحلة اللاكبدية، يمكن أن يتم استخدام مجازات وريدية – وريدية (VVB). وتقوم هذه المجازات بتحويل الدم من وريد الباب والوريد الأجوف السفلي تحت الكبدي (IVC) إلى الوريد الإبطي أو تحت الترقوة أو الوداجي. ويؤدي الحفاظ على العود الوريدي من الكليتين والطرفين السفليين خلال المرحلة اللاكبدية إلى حدوث مرحلة هيموديناميكية مستقرة، مما يعطي الوقت الكافي لإجراء مقاربة أكثر تأنياً لتأمين الإرقاء وإنقاص الوذمة الحشوية والتجمع الوريدي الحشوي، وينقص من خطورة حدوث اضطرابات الوظيفة الكلوية بعد العمل الجراحي. يتم زرع الطعم الكبدي عبر مفاغرة الوريد الأجوف فوق الكبدي في البدء ومن ثم الوريد الأجوف تحت الكبد. وفي النهاية تتم مفاغرة وريد الباب ويستعاد الجريان الدموي إلى الكبد. أخيراً، يتم إجراء مفاغرة الشريان الكبدي. وإذا كان هذا الشريان الكبدي لدى المتلقي غير قابل المفاغرة، يكمن استخدام طعم شرياني حرقفي من المتبرع كوصلة من الأبهر أعلى أو أسفل الكبد. يتألف الطور الثالث من إعادة تصنيع الطرق الصفراوية وإغلاق البطن. يتم تحقيق استمرارية الطرق الصفراوية عبر إجراء مفاغرة قناة – قناة على أنبوب T أو عبر إجراء مفاغرة صائمية صفراوية. وتعتبر مفاغرة القناة – القناة هي الأفضل. لكنها قد تكون غير ممكنة عند وجود عدم تلاؤم بحجم القناة الصفراوية بين المتبرع والمتلقي. أو عند وجود إصابة في القناة الصفراوية لدى المتلقي (مثل التهاب الطرق الصفراوية المصلب البدئي، عدم تصنع الطرق الصفراوية، التشمع الصفراوي الثانوي).

وفي تعديل على التقنية السابقة، يتم الحفاظ على الـ IVC خلف الكبدي لدى المتلقي، وتتم مفاغرة الـ IVC فوق الكبدي لدى المتبرع مع تتالي الأوردة الكبدية الأيمن والمتوسط والأيسر. ثم تتم خياطة الـ IVC أسفل الكبد لدى المتبرع. كما يتم إجراء تحويلة بابية أجوفية نهائية – جانبية مؤقتة عند بدء استئصال الكبد. تتميز هذه التقنية بجميع ميزات الـ VVB دون ترافقها مع تكاليف وخطورة هذه الأخيرة.

B. **زرع الكبد الناقص أو الجزئي:** لقد تطورت هذه التقنية من أجل دعم حاجيات المرضى الأطفال الذين ينتظرون الكبد ذو الحجم المناسب. وتتضمن مزايا هذه التقنية كلاً من القدرة على تأمين مطابقة أفضل لحجم الكبد لدى المعطي مع الآخذ وخيار استخدام كبد واحد لتأمين طعوم لأكثر من مريض آخذ. وقد تم ترجمة وتحويل هذه المزايا لتطبيقها على التعداد السكاني لدى البالغين أيضاً. إن الكبد يمتلك قدرة فريدة ومميزة على إعادة التشكل. ويمكن تقسيمه اعتماداً على التصنيف التشريحي الشدفي لـ Couinaud إلى قسم جانبي أيسر (الشدفات 2و3) أو طعم فص أيسر (الشدفات 2 إلى 4) أو طعم فص أيمن (الشدفات 5 إلى 8). إن القسم الجانبي الأيسر هو الجزء الأكثر استخداماً لدى الأطفال. ويتم استخدام مقارنة حجم المعطي مع الآخذ في تحديد الطعم ذو الحجم المناسب. وقد تم إنقاص معدل وفيات الأطفال الذين ينتظرون على قائمة مرضى زرع الكبد باللجوء إلى طريقة زرع الكبد الجزئي.

C. **زرع الكبد من متبرع حي:** لقد تطورت هذه التقنية نتيجة لنجاح عمليات زرع الكبد الناقص. يتم استخدام القسم الجانبي الأيسر أو الفص الأيسر للكبد عادة كطعم متبرع في عملية الزرع من البالغ إلى الطفل. لقد لوحظت ميزات مشابهة لتلك المشاهدة في المتبرعين الأحياء بالكلية. مثل تناقص زمن حدوث نقص التروية والفوائد المشابهة للعملية الانتقائية. إن زرع الكبد من متبرع حي من بالغ إلى بالغ يحتاج بالضرورة إلى استخدام الفص الكبدي الأيمن الأكبر حجماً. وعادة ما تكون هنالك حاجة لزرع قطعة من الكبد يبلغ وزنها حوالي 0.1% من وزن المريض (أي 700 غرام لمريض وزنه 70 كغ).

VII. العناية بعد الجراحة:

A. **هيموديناميكيا:** يعتبر الإنعاش الحجمي داخل الوعائي ضرورياً في الفترة الفورية بعد الجراحة. وذلك نتيجة لفقدان الحجم في الحيز الثالث مع زيادة حرارة الجسم والتوسع الوعائي. ويتم تقييم كفاية الإرواء عادة عبر ضغوط امتلاء القلب الأيمن والأيسر والنتاج القلبي والنتاج البولي وغياب الحماض الاستقلابي. ويعتبر ارتفاع الضغط الشرياني شائعاً ويجب معالجته بشكل هجومي.

B. **رئويا:** يعتبر الدعم بالتنفس الاصطناعي مطلوباً في الفترة بعد الجراحة حتى يصبح المريض واعياً ومنتبهاً وقادراً على تنفيذ الأوامر وحماية الطريق التنفسي لديه. ويصبح قادراً على تأمين أكسجة كافية مع تهوية ملائمة والحفاظ عليها.

C. **الوظيفة الكبدية للطعم الغيري:** تبدأ مراقبة وظيفة الطعم الكبدي الغيري أثناء العمل الجراحي وبعد إعادة توعية الكبد. وتتضمن علامات الوظيفة الجيدة والكافية للطعم كلاً من الاستقرار الهيموديناميكي وتعديل الحالة الحمضية القلوية وحرارة الجسم ودراسات التخثر والمحافظة على استقلاب غلوكوزي مع إنتاج الصفراء. وتستمر عملية إعادة تقييم الطعم الكبدي الغيري بعد الجراحة. وتجرى في البدء كل 6ساعات. وتعتبر الوظيفة الكبدية للطعم الغيري مقبولة ومرضية عند تحسن وظيفة التخثر مع تناقص مستويات الترانسأميناز وكون مستوى غلوكوز الدم طبيعي مع استقرار هيموديناميكي ونتاج بولي كافي وإنتاج للصفراء. مع صحو كامل من التخدير. وقد تكون المستويات المرتفعة للبيليروبين وخمائر الكبد بشكل باكر مشعراً لأذية ناجمة عن الحفظ. وتكون مستويات الذروة للغلوتاميك أوكسالوأسيتات ترانسأميناز وغلوتامات بيروفات ترانسأميناز في المصل عادة أقل من 2000 وحدة/ل. ويجب أن تنخفض بسرعة خلال الـ 24 — 48 ساعة الأولى بعد الجراحة. وبعد أن يغادر المريض وحدة العناية الفائقة. يتم مراقبة وظائف الكبد يومياً. كما يتم مراقبة الصفراء يومياً. ويجرى تصوير للأقنية الصفراوية عبر الـ T tube من أجل التأكيد على كفاية نزح الصفراء ولنفي وجود تسريب خارجي. وعند حدوث اضطراب مثبت في الوظيفة الكبدية في أية مرحلة، يجب إجراء تقييم فوري مع البدء بالمعالجة. ومن الضروري جداً وضع تشخيص صحيح لسبب سوء الوظيفة الكبدية. لأن كل سبب يحتاج إلى معالجة خاصة.

1. **انعدام الوظيفة البدئي أو سوء الوظيفة الأولي:** لقد أدى استخدام محلول الـ UW في حفظ الأعضاء إلى إنقاص واضح في نسبة حدوث انعدام الوظيفة البدئي. ولأسباب غير مفهومة بشكل جيد، يصاب 1 — 9% من الأكباد المزروعة بالفشل مباشرة بعد الجراحة. يتميز انعدام الوظيفة البدئي بعدم استقرار هيموديناميكي مع تدهور كمي ونوعي في إنتاج الصفراء واضطراب الوظيفة الكلوية والفشل في استعادة الوعي وزيادة الاعتلال التخثري وهبوط حرارة مستمر وحماض لبني رغم وجود مفاغرات وعائية سالكة (كما يبدو بالتصوير الدوبلر بالأمواج فوق الصوتية). إن عدم إعادة الزرع هنا سوف يؤدي إلى حدوث الوفاة.

2. **الرفض:** يعتبر الرفض الحاد شائع نسبياً بعد زرع الكبد، حيث يتعرض 60% من الآخذين إلى نوبة رفض واحدة على الأقل من حالات الرفض الحاد أو المتوسط بالخلايا. إلا أن هذا الرفض لا يعتبر سبباً شائعاً لفقدان الطعم. إن الأسباب الأكثر شيوعاً لفقدان الطعم باكراً هي انعدام الوظيفة البدئي وخثار الشريان الكبدي.

3. **الاختلاطات التقنية:** هنالك عدد من المشاكل التقنية يمكن أن تؤدي إلى سوء وظيفة الكبد المزروع، وتتضمن تضيق أو خثار الشريان الكبدي، تضيق أو خثار وريد الباب، انسداد القناة الصفراوية، التسريب من القناة الصفراوية، خثار الوريد الكبدي أو الوريد الأجوف السفلي. إن **خثار الشريان الكبدي** الذي يحدث بشكل باكر في الفترة بعد الزرع يمكن أن يتظاهر بترفع حروري، عدم استقرار هيموديناميكي مع تدهور سريع في حالة المريض وارتفاع واضح في مستويات الترانسأميناز. ويمكن مشاهدة تسريب صفراء مرافق بعد زرع الكبد مباشرة بسبب فقدان التروية الدموية الرئيسية للأقنية الصفراوية. يمكن معالجة خثار الشريان الكبدي الحاد باللجوء إلى محاولة استئصال الخثرة. وفي حال عدم نجاح ذلك، تبرز الحاجة لإعادة عملية الزرع. إن خثار الشريان الكبدي الذي يحدث متأخراً بعد فترة طويلة من زرع الكبد يمكن أن يؤدي إلى تضيق بالأقنية الصفراوية داخل وخارج الكبد، والذي قد يكون استطباباً لإعادة زرع انتقائي للكبد. أحياناً، قد يكون خثار الشريان الكبدي غير عرضي بشكل كامل.

يعتبر **خثار أو تضيق وريد الباب** من الحالات النادرة. وعند حدوثه، يمكن أن تتدهور حالة المريض بسرعة، مع حدوث سوء وظيفة كبدية شديد وحبن كثيف وقصور كلوي وعدم استقرار هيموديناميكي. ورغم أن استئصال الخثرة جراحياً قد يكون ناجحاً، إلا أن إعادة الزرع الإسعافي قد يكون ضرورياً. يمكن لخثار وريد الباب المتأخر أن يسمح بتطور وظيفة طبيعية للكبد، لكنه يؤدي بالنتيجة إلى حدوث نزف دوالي مري مع حبن.

يتم تشخيص **انسداد القناة الصفراوية** بإجراء تصوير أقنية صفراوية. يمكن معالجة التضيق الوحيد القصير في القناة الصفراوية بواسطة التوسيع عبر الجلد أو التوسيع الراجع بالبالون. بالمقابل، تؤدي حالات التضيق الطويل أو سوء وظيفة الحليمة أو فشل التوسيع إلى ضرورة اللجوء إلى إعادة مفاغرة الطرق الصفراوية. يؤدي حدوث الحمى والألم البطني في الفترة الباكرة بعد الزرع إلى زيادة احتمالية حدوث انفكاك المفاغرة الصفراوية، والتي تستدعي اللجوء إلى إعادة مفاغرة جراحية إسعافية.

4. **الإنتان الناكس والتنشؤ:** قد تؤدي الـ CMV إلى حدوث اضطراب في وظيفة الطعم الغيري الكبدي و تحدث عادة خلال 8 أسابيع بعد الزرع. يتم وضع التشخيص بالاعتماد على خزعة الكبد، حيث تشاهد الجسيمات المشتملة على الـ CMV بالمجهر الضوئي أو بواسطة الـ PCR (تفاعل التكاثف) في الدم المحيطي. وتتضمن المعالجة هنا إنقاص جرعة مثبطات المناعة إلى الحد الأدنى مع إعطاء الغانسيكلوفير (5ملغ/ كغ كل 12 ساعة عبر مدخل وريدي مركزي لفترة 4 أسابيع).

قد تنكس حالات التهاب الكبد الحموية والتنشؤات (الورم الكبدي، سرطانة الأقنية الصفراوية، الأورام العصبية الغدية الصماوية) في الكبد المزروعة لكنها تعتبر نادرة في الفترة الباكرة بعد الزرع. وتتضمن التظاهرات السريرية ارتفاعاً في مستويات اختبارات وظائف الكبد. يتم وضع التشخيص عبر خزعة الكبد. وتعتبر الدراسات التصويرية (مثل التصوير الطبقي المحوري وتصوير الكبد بالأمواج فوق الصوتية) هامة في متابعة ومراقبة المرضى الذين خضعوا للزرع لسبب ورمي. كما أن المرضى الخاضعين للزرع بسبب سرطانة خلية كبدية يجب أن يخضعوا للمسح بالـ CT والواسمات الورمية بفواصل منتظمة.

D. **الشوارد والغلوكوز:** قد يؤدي استخدام المدرات إلى حدوث نقص بوتاسيوم، في حين أن الانسمام بالسيكلوسبورين أو التاكروليموس يمكن أن يؤدي إلى فرط في بوتاسيوم الدم. يتم الحفاظ على مستويات المغنيزيوم فوق 2 ملغ/ دل (0.82 ممول/ل) لأن عتبة الاختلاج تنخفض عند وجود تشارك بين نقص المغنيزيوم واستخدام السيكلوسبورين أو التاكروليموس. كما يجب قياس الكالسيوم بشكل كلس شاردي والحفاظ عليه أعلى من 4.4 ملغ/دل (1.1 ممول/ل). كذلك، يجب الحفاظ على مستويات الفوسفور أعلى من 2.5 ملغ/دل (0.81 ممول/ل) من أجل تجنب ضعف العضلات التنفسية وتجنب حدوث تبديل الفصل الأكسجيني الخضابي. كما أن استقرار الغلوكوز يعتبر ضرورياً لأن إعطاء الستيروئيدات يمكن أن يؤدي إلى فرط غلوكوز الدم، والذي يعتبر أفضل طريقة لتدبيره هي إعطاء الأنسولين وريدياً لأنه قصير فترة التأثير وسريع الامتصاص. يعتبر السيكلوسبورين

والتاكروليموس مثبطات مناعية منتجة للداء السكري، وقد تؤدي إلى تبديل استقرار الغلوكوز. يعتبر نقص سكر الدم اختلاطاً للقصور الكبدي، وعند وجود قصور كبدي، قد يكون من الضروري إعطاء الغلوكوز.

E. **السبيل الهضمي:** تستخدم حاصرات H2 و/أو مثبطات مضخة البروتون و/أو مضادات الحموضة في الوقاية من حدوث قرحات الشدة. ويتم إجراء التنظير الهضمي بشكل اختياري من أجل أي نزف هضمي من أجل تحديد السببية. ويتم استخدام النيستاتين والمحاليل المضادة لتلوث الأنبوب الهضمي والحاوية على الجنتامايسين والبوليميكسين B في الفترة حوالي الجراحة من أجل الوقاية من المبيضات البيض المريئية ونقل الجراثيم الممرضة.

F. **التغذية:** يجب أن يتم وضع مرضى سيئي التغذية بشكل شديد على تغذية وريدية معيضة كاملة حالما ما يتم الوصول إلى استقرار في حالة الشوارد والسوائل مع وظيفة كافية للطعم المزروع. بالمقابل، يمكن للمرضى جيدي التغذية قبل الزرع أن يتابعوا على السوائل الوريدية الروتينية حتى تتم استعادة الوظيفة الهضمية (عادة 3 — 5 أيام). يتم اللجوء إلى التغذية المعوية حالما تزول حالة الخزل المعوي التالية للجراحة. وتستطب التغذية الوريدية الكاملة (TPN) عندما يكون السبيل الهضمي غائب الوظيفة.

G. **مراقبة الإنتان:** تشتمل الأسباب الأكثر شيوعاً للإنتان الجرثومي بعد زرع الكبد كلاً من إنتان الخط الوريدي وإنتان السبيل البولي والحبن المصاب بالإنتان والتهاب الطرق الصفراوية وذات الرئة وتسريب المفاغرة الصفراوية والخراجات داخل البطن. يتم تطبيق التغطية بالصادات الفعالة ضد الجراثيم الصفراوية لأول 48 ساعة بعد الزرع. وإذا ظهرت الحرارة لدى مريض زرع الكبد. يجب إجراء فحص طبي شامل. كما يجب إجراء صورة صدر وزرع دم وزرع بول وزرع مكان دخول القثطرة وزرع للصفراء. ويمكن إجراء تصوير طرق صفراوية عبر الـ T tube مع تصوير بالأمواج فوق الصوتية الدوبلر من أجل استبعاد وجود تجمع سائل حول الكبد ومن أجل تقييم التوعية الكبدية.

قد ينكس التهاب الكبد B أو C في الطعم الكبدي الغيري بعد عملية الزرع. لذلك، هنالك العديد من الخطط الحديثة التي تخضع حالياً للتجارب والتي تستخدم تشاركات مختلفة من الـ Ig لالتهاب الكبد B ولقاحات التهاب الكبد B واللاميفودين وعوامل الفيروسات التقهقرية والأضداد وحيدة النسيلة. يشتبه بالتشخيص عند وجود ارتفاع في مستويات الترانسأميناز، ويتم تأكيده بواسطة الخزعة. قد يكون الداء الناكس شديداً بشكل كافٍ لحدوث التهاب كبد مهدد للحياة أو للتشمع. تتضمن خطط الوقاية من نكس التهاب الكبد B كلاً من استخدام اللاميفودين قبل الزرع من أجل منع تضاعف الحمة، مع استخدام Ig التهاب الكبد B بجرعة عالية مع اللاميفودين بعد الزرع. رغم أن نكس التهاب الكبد C يعتبر كلي الوجود، لكنه على الأغلب لا يؤدي إلى حدوث مشاكل هامة لعدة سنوات ويترافق مع مستويات خفيفة من ارتفاع الترانسأميناز. وأحياناً، قد يكون نكس التهاب الكبد C باكراً وهجومياً وشديداً. وتستخدم المعالجة المضادة للحمات في معالجة نكس التهاب الكبد C، إلا أن نجاحها يعتبر محدوداً جداً.

H. **التثبيط المناعي بعد الزرع:** حديثاً، أصبحت العناصر المضادة للمناعة المستخدمة في الوقاية من حدوث الرفض تتضمن كلاً من الستيروئيدات القشرية والسيكلوسبورين أو التاكروليموس. أحياناً، يمكن إضافة الأزاتيوبورين أو ميكوفينولات الموفيتيل من أجل إنقاص جرعة السيكلوسبورين أو التاكروليموس لدى مرضى مصابين بآفة كلوية أو آفة كبدية مناعية ذاتية.

VIII. **الرفض:** يتعرض 60% من آخذي الكبد إلى نوبة رفض واحدة على الأقل من حالات الرفض الحاد، وغالباً ما تحدث بين اليوم 4 و 21 بعد الزرع. يتميز الرفض عادة بحدوث الحمى مع زيادة الحبن وتناقص إنتاج الصفراء نوعياً وكمياً مع ارتفاع في تعداد الكريات البيض الكلي وتعداد العدلات بشكل خاص وزيادة مستويات البيليروبين والترانسأميناز. يتم تشخيص حالة الرفض الكبدي عبر إجراء خزعة كبدية عبر الجلد. وفي الفترة الباكرة بعد الزرع، يتم استقصاء الأسباب التقنية لسوء الوظيفة الكبدية بواسطة التصوير بالأمواج فوق الصوتية الدوبلر من أجل تحري سلوكية الأوعية، ويتم إجراء تصوير للطرق الصفراوية عبر الـ T tube من أجل استبعاد وجود انسداد في القناة الجامعة أو تسريب. تتضمن الموجودات النموذجية في الخزعة والمتوافقة مع رفض حاد كلاً من ثلاثية فرط اللمفاويات البابية والتهاب بطانة الأوعية (توضعات للخلايا وحيدة النوى تحت البطانة) وتأذي وارتشاح

القناة الصفراوية. ويتشكل الخط الأول في معالجة الرفض الحاد من إعطاء دفعة من الستيروئيدات القشرية (ميتيل بريدنيزولون 1 غرام وريديا). وإذا استجابت حالة الرفض بشكل مناسب، يعطى المريض دورة علاج بالستيروئيدات (ميتيل بريدنيزولون 50 ملغ وريدياً أربع مرات في اليوم لأربع جرعات، ثم 40 ملغ وريدياً أربع مرات في اليوم لأربع جرعات، ثم 30 ملغ وريدياً أربع مرات في اليوم لأربع جرعات، ثم 20 ملغ وريدياً أربع مرات في اليوم لأربع جرعات، ثم 20 ملغ وريديا مرتين في اليوم لجرعتين، ثم 20 ملغ فموياً من البريدنيزون مرة يوميا) مع تعديل خطة التثبيط المناعي (والذي قد يتضمن إضافة الأزايتوبرين أو ميكوفينولات الموفيتيل).

زرع المعثكلة:

I. **الاستطبابات:** يصيب الداء السكري DM حوالي 6.3 % من الأمريكيين ويعتبر السبب السادس للوفاة. كما يشكل هذا الداء السبب الأساسي لحدوث القصور الكلوي والعمى عند البالغين. وتتضمن الاختلاطات طويلة الأمد الأخرى للداء السكري كلاً من احتشاء العضلة القلبية والصدمة والبتر والاعتلال العصبي. تتألف الطرق غير الجارحة في الحفاظ على سكر الدم سوياً والوقاية من الاختلاطات طويلة الأمد للـ DM من استخدام مضخات أنسولين ذاتية التنظيم، وزرع جزر الخلايا المعثكلية، وزرع كامل المعثكلة.

يتم إجراء زرع المعثكلة بشكل شائع في سياق عملية زرع كلية (سواء أثناء العملية أو بعدها) بسبب داء سكري مختلط بداء كلوي نهائي المرحلة. كما يجري أيضاً عدد محدود من عمليات زرع معثكلة لوحدها فقط.

II. **مضادات الاستطباب:** تعتبر مضادات استطباب زرع المعثكلة مشابهة لتلك المشاهدة في زرع الكلية. وتتضمن حالات العجز التالية للـ DM (مثل التنخر المحيطي، انكسار معاوضة قلبية معند، اعتلال أعصاب محيطية مسبب للعجز). كما أن الاستمرار بتدخين التبغ يعتبر أيضاً مضاد استطباب نسبي لعملية زرع المعثكلة.

III. **العمل والتقييم قبيل العمل الجراحي:** تعتبر الإجراءات المتبعة لدى مريض زرع معثكلة محتمل مشابهة لما يجرى لدى آخذي الكلية، وتتضمن تحديد وجود آفات مرافقة (كما يظهر في الجدول 3-28). ومن أجل السماح بتمييز النتائج الجيدة لزرع المعثكلة على اختلاطات الـ DM، يجب إجراء تقييم دقيق قبيل الجراحة للحالة العصبية والعينية لدى المريض.

IV. **تأمين متبرع المعثكلة:** يتم تأمين متبرع المعثكلة كجزء من عملية قطف عدة أعضاء. وتتضمن مضادات استطباب التبرع بالمعثكلة كلاً من وجود الداء السكري أو التهاب معثكلة أو رض على المعثكلة أو وجود تلوث شديد داخل البطن. وبالرغم من أن الكبد والمعثكلة يمكن أن يتشاركا بالتروية الدموية، لكن يمكن الحصول على قطف مشترك لهما بشكل آمن دون أذية أي من العضوين. وخلال عملية قطف العضو، يعتبر من الضروري تمييز الشرايين الكبدية الإضافية أو اللاحقة التي قد تنشأ من الشريان المعدي الأيسر أو من الـ SMA. يتم غسيل الأحشاء البطنية بمحلول UW، وتتم إزالة الكبد والمعثكلة والعفج والطحال معاً ككتلة واحدة، ثم يتم فصلها ضمن ظروف حفظ باردة. يتم قطع الشريان الطحالي عن الجذع الزلاقي كما يتم قطع الشريان الـ SMA عند منشئه أو بعد منشأ شريان كبدي أيمن شاذ (إن وجد). تتم خياطة مساريقا الأمعاء الدقيقة بشكل يدوي أو بواسطة الستابلر.

V. **عملية زرع المعثكلة من متبرع جثة:**

A. **أشكال زرع المعثكلة:**

1. **زرع المعثكلة المعزول:** تتألف التقنية الأكثر شيوعاً وقبولاً لزرع المعثكلة في الولايات المتحدة من عملية زرع معثكلة كاملة مع تأمين نزح وريدي إلى داخل الدوران الجهازي وتصريف الغدد خارجية الإفراز إلى داخل الأمعاء. وتنصح بعض المراكز بتأمين نزح وريدي نحو الدوران البابي، والذي قد يترافق مع نوبات أقل للرفض الحاد.

تحت ظروف الخزن البارد، يتم عزل وريد الباب. وإذا كان هذا الوريد قصيراً جداً بحيث لا يسمح بإجراء مفاغرة خالية من الشد، يمكن استخدام طعم ذاتي من المتبرع مأخوذ من الوريد الحرقفي. تجرى عملية إعادة إنشاء الشريان الـ SMA والشريان الطحالي باستخدام طعم ذاتي من الشريان الحرقفي للمتبرع متفرع بشكل حرف Y. يتم الاحتفاظ بالقطعة الثانية من العفج فقط مع المعثكلة. ثم تتم مفاغرة وريد الباب إلى الوريد الحرقفي أو الوريد المساريقي العلوي، وتتم مفاغرة طعم الشريان الحرقفي الأصلي للمتبرع إلى

الشريان الحرقفي الظاهر لدى الآخذ. يتم فتح القطعة العفجية المزروعة. ويتم إجراء مفاغرة عفجية مثانية. وبدلاً عن ذلك، يمكن أن تتم مفاغرة القطعة العفجية مع طرف Roux-en-Y من أجل تأمين تصريف نحو الأمعاء. يتم ترك المعثكلة المزروعة في الميزابة جانب الكولونية اليمنى. وإذا تم إجراء زرع كلية، يتم زرعها في الجهة اليسرى.

2. **زرع المعثكلة والكلية المترافقين:** يمكن اللجوء إلى ذلك لدى مرضى الداء السكري المعتمد على الأنسولين الذين يكونون معتمدين على التحال الدموي أو على وشك الاعتماد والذين تبلغ تصفية الكرياتينين لديهم أقل من 30 مل/د. تتألف بعض مزايا الزرع المشترك من القدرة على مراقبة رفض المعثكلة عن طريق مراقبة رفض الكلية. كما أن المريض يتعرض لمجموعة واحدة من مستضدات المتبرع.

3. **زرع جزر الخلايا المعثكلية:** ما تزال تجريبية ولم تحصل حتى الآن على قبول واسع. يتم عزل خلايا الجزر المعثكلية وحقنها ضمن وريد الباب لكي تنزرع ضمن الكبد. وتتضمن المشاكل الأساسية التي تواجه هذه الطريقة هنا تأمين خلايا جزر كافية لتحقيق الاستقرار السكري في الدم والفشل في الحصول على استقلال طويل الأمد عن إعطاء الأنسولين. إلا أن خطط التثبيط المناعي الأحدث وطرق العزل التي تم تحسينها قد أعطت وعوداً بزيادة معدل النجاح المنخفض نظرياً. وهنالك عدد من التجارب السريرية التي تجرى حالياً.

B. **تصريف الجزء خارجي الإفراز من الغدة:**

1. **التصريف نحو الأمعاء:** تلجأ العديد من البرامج حالياً لاستخدام نمط التصريف المعوي، والذي يؤدي إلى تجنب حدوث الحماض واستنزاف الحجم والاختلاطات البولية التي ترافق التصريف نحو المثانة. يمكن تأمين هذا التصريف عبر مفاغرة القطعة العفجية إلى الأمعاء الدقيقة بشكل مفاغرة جانبية جانبية أو بشكل طرف Roux-en-Y. أما مساوئ هذا النمط من التصريف فتتضمن عدم القدرة على مراقبة الإفرازات خارجية الإفراز مع وجود معدل أعلى لحدوث فشل تقني.

2. **التصريف نحو المثانة:** تتضمن مزايا هذه التقنية القدرة على مراقبة الأميلاز في البول، الأمر الذي يسهل من تشخيص الرفض باكراً. كما يمكن إجراء خزعة بالإبرة داخل العفج عبر تنظير المثانة من أجل تشخيص الرفض. أما المساوئ الأساسية للتصريف المثاني فهي اضطرابات السوائل والشوارد والاختلاطات البولية (وتتضمن البيلة الدموية وإنتانات السبيل البولي والتضيقات الإحليلية والتهاب المعثكلة القلسي) والتي تنجم عن نزح السوائل والبيكربونات والأنزيمات إلى داخل المثانة.

VI. **التدبير والمراقبة بعد العمل الجراحي:**

A. **التثبيط المناعي:** ويتألف من معالجة رباعية مع إعطاء الأضداد والتاكروليموس والبريدنيزون وميكوفينولات الموفيتيل).

B. **سكر المصل:** تتم مراقبة غلوكوز المصل خلال وبعد عملية الزرع. ويتم إيقاف تسريب الأنسولين الوريدي خلال الساعات الأولى بعد عملية زرع المعثكلة عادة.

C. **الرفض:** يشك بحدوث رفض للمعثكلة المزروعة عادة عند حدوث ارتفاع في أميلاز المصل أو هبوط في أميلاز البول. عادة ما يحدث رفض للمعثكلة والكلية المزروعين معاً في نفس الوقت، لكن قد يكون هذا الرفض متفرقاً أحياناً. يتم التفكير بحدوث رفض للكلية المزروعة بوجود ارتفاع في الكرياتينين، ويتم تأكيده بالخزعة عادة. يمكن إجراء خزعة من المعثكلة المزروعة إما عبر الجلد أو عبر تنظير المثانة. يعالج الرفض بالستيروئيدات القشرية أو بالأدوية المضادة للمفاويات.

D. **الاختلاطات المتعلقة بالطعم:** إلى جانب الرفض. تتضمن اختلاطات زرع المعثكلة كلاً من الحماض الاستقلابي والتجفاف. تعزى هذه الاختلاطات إلى ضياع الصوديوم والبيكربونات ضمن البول من خلال العفج المزروع، ويمكن تجنب حدوثها باللجوء إلى التصريف المعوي. وهنالك اختلاطات شائعة أخرى تتضمن التهاب المعثكلة وإنتانات السبيل البولي والتهاب الإحليل وتسريب المفاغرة المثانية العفجية. قد نشاهد أيضاً حالات من الإنتان بالـ CMV.

VII. **التأثير على الاختلاطات الثانوية للداء السكري:** ما يزال التأثير الكامل لزرع المعثكلة على الاختلاطات الثانوية للداء السكري غير واضحة بشكل كامل. قد يؤدي زرع المعثكلة إلى منع تطور اعتلال الكلية السكري لدى

الجدول 28-8. أسباب قصور الأمعاء:

خثار الشريان المساريقي العلوي	داء كرون
صمة الشريان المساريقي العلوي	الرض
التهاب الأمعاء والكولون النخري	التشعيع
الانفتال	ورمي (ورم رباطي. داء بوليبات)
انشقاق البطن الخلقي	انسداد كاذب
رتق الأمعاء	

مرضى زرع الكلية. كما يمكن أن يؤدي إلى استقرار حالة اعتلال الشبكية السكري وتحسين اعتلال الأعصاب السكري.

زرع الأمعاء:

يحدث القصور المعوي عندما تنخفض مساحة السطح المخاطي الفعال الوظيفي للسبيل الهضمي إلى أقل من الحد الأدنى الضروري لتأمين هضم وامتصاص كافيين للطعام. وقد ينجم ذلك عن ضياع الأمعاء أو عن آفة معوية (الجدول 8-28). لقد أدى تطوير الـ TPN إلى القدرة على تأمين بقيا طويلة الأمد للرضع والبالغين المصابين بقصور أمعاء. إلا أن الـ TPN تمتلك محدوديتها الخاصة وإمراضياتها المرافقة.

I. **الاستطبابات:** إن البالغين والأطفال المصابين بقصور معوي مؤكد وموثق دون احتمال للبقيا طويلة الأمد اعتماداً على الـ TPN يعتبرون مرشحين لزرع الأمعاء. يقال بوجود قصور أمعاء لدى أطفال بعمر أقل من سنة عندما يصبحون بحاجة إلى تأمين أكثر من 50 % من حاجياتهم الحرورية عبر الـ TPN بعد خضوعهم لعملية استئصال للأمعاء الدقيقة في مرحلة الرضاعة، أو عندما يصبح أطفال بعمرٍ أكبر من 4 سنوات بحاجة إلى تأمين 30 % من حاجياتهم الحرورية عبر الـ TPN. كذلك فإن الأطفال الأكبر سناً أو البالغين الذين يتلقون أكثر من 50% من متطلباتهم الغذائية عبر الـ TPN لفترة تزيد على سنة يمكن اعتبارهم مستطبين لزرع الأمعاء. وهنالك اعتبارات أخرى تتضمن المدخل الوريدي والاختلاطات الانتانية المتكررة المتعلقة بقثاطر الوريد المركزي وطول مدة الاستشفاء وتراجع النمو والقصور الكبدي الصفراوي التالي للـ TPN طويلة الأمد.

II. **قطف الأمعاء من المتبرع:** تستخدم عادة تقنيات قطف عدة أعضاء. وتتم إزالة الكبد والمعدة والعفج والمعثكلة والأمعاء الدقيقة بشكل كتلة واحدة ومن ثم يصار إلى فصلها تحت ظروف التخزين البارد. بالمقابل، يمكن أن يتم قطف الأمعاء لوحدها أو مع الكبد.

III. **عملية زرع الأمعاء:** عند المرضى الذين يتلقون طعماً غيرياً معوياً فقط يتم إجراء مفاغرات وعائية بين الوريد المساريقي العلوي للمتبرع ووريد الباب لدى الآخذ، كذلك بين الشريان المساريقي العلوي للمتبرع والأبهر لدى الآخذ. أما المفاغرات الوعائية المجراة لدى المرضى الخاضعين لزرع طعم معوي وكبدي مشترك فتشابه تلك المجراة في حالات الـ OLT القياسية. ويتم إكمال مفاغرة الأجوف السفلي أعلى وأسفل الكبد. ويتم تأمين التروية الشريانية بعد إجراء مفاغرة وريد الباب باستخدام رقعة من الأبهر تحتوي على الشريان المساريقي العلوي والجذع الزلاقي.

IV. **التدبير بعد العمل الجراحي:**

A. **التثبيط المناعي والوقاية من الإنتان:** يتم استخدام التاكروليموس والبريدنيزون في التثبيط المناعي التالي للزرع. وتتم مراقبة رفض الطعم عبر إجراء خزعات متكررة بالتنظير الهضمي. قد يشير الإسهال المائي إلى رفض الطعم أو إلى إنتان شديد. ومع عودة الوظيفة المعوية، يتم البدء بالتغذية بحمية من العناصر الأساسية ومن ثم تزاد حسب تحمل المريض. وتتضمن الوقاية من الإنتان الحموي والفطري استخدام الغانسيكلوفير ومستحضر صادات الأمعاء الفموي وجرعة منخفضة من الأمفوتريسين B.

B. **الاختلاطات الفعالة:** تتضمن المخاطر المرتبطة بعملية زرع الأمعاء قصور (رفض) الطعم لدى حوالي 50 % من

الحالات خلال 3سنوات. كما أن تشاركٍ زرع الأمعاء والكبد يحمل معه جميع المخاطر الإضافية المرتبطة بزرع الكبد. ومن المخاطر التي تزداد حدوثاً لدى مرضى زرع الأمعاء نذكر حدوث ما يسمى بداء المضيف مقابل الطعم وداء تكاثر اللمفاويات بعد الزرع. أما الاختلاطات المرتبطة بالتثبيط المناعي المعتمد على التاكروليموس فتتضمن الداء السكري والصداع وسمية الجملة العصبية المركزية والسمية العصبية المحيطية والسمية الكلوية. وكما في أي تثبيط مناعي فعال، تكون هنالك زيادة في نسبة خطورة حدوث الإنتان أو الخباثات.

29 الحروق

تشكل الحروق أذيات نسيجية تنجم عن تماس مباشر مع سوائل أو غازات أو سطوح حارة، أو مسببات كيماوية، أو الكهرباء، أو الإشعاع. وفي أغلب الأحيان يكون الجلد هو الأكثر إصابة، الأمر الذي يؤدي إلى ضعف وظيفته كحاجز أمام الأذية والإنتان وكمنظم لحرارة الجسم وفقدان السوائل والإحساس. إن أكثر من 2 مليون من الأشخاص في الولايات المتحدة يصابون بالحروق كل سنة، وأكثر من 50.000 منهم يتم قبولهم في المشفى. ويكون حوالي 75% من أولئك المقبولين في المشفى مصابين بحروق تغطي أقل من 10% من مساحة سطح الجسم BSA لديهم. وقد أدت التطورات في تدبير العناية بالحروق إلى الاستمرار في خفض الوفيات وتحسين نوعية الحياة لدى ضحايا الحروق.

تقييم وتدبير أذيات الحروق:

I. التقييم:

A. **آلية الأذية**: إن تمييز آلية الأذية من المريض أو من المرافقين تفيد في توجيه التقييم. إن الحروق التي تحدث في بيئة مغلقة (كما في حروق النار) غالباً ما تؤدي إلى أذية استنشاقية بالإضافة إلى الأذية الحرارية. إن الإنفجارات يمكن أن تؤدي إلى أذية انضغاطية في الرئتين وقد تؤدي إلى حدوث رضوض كليلة. يجب أن يتم توثيق مصدر الحرق ومدة التعرض وزمن الأذية والبيئة بشكل دقيق.

B. **الأذيات المرافقة**: قد تحدث أذيات مرافقة لدى مريض الحروق. ويمكن أن تكون ناجمة عن الانفجارات أو السقوط أو القفز في محاولة للهرب. وقد تحدث أحياناً كسور أو أذيات في أعضاء بطنية أو تكدم رئوي أو ريح صدرية أحياناً.

C. **عمر المريض**: يعتبر عمر المريض ذو تأثير هام جداً على النتيجة، حيث أن الرضع وكبار السن يعتبرون ذوي الخطورة الأعلى. كما أن القرارات المتخذة في العناية كمريض داخلي أو كمريض خارجي أو ضمن وحدة الحروق تتأثر بشكل كبير بعمر المريض. تعتبر الحروق شكلاً شائعاً من أشكال تناذر الطفل المضهد child abuse ويجب أن يتم الشك به عندما تكون آلية الأذية غير متطابقة مع نمط الأذية. غالباً ما يكون لدى الشيوخ نقص في المخزون الاحتياطي للجسم بالإضافة إلى المشاكل الداخلية الأخرى التي يمكن أن تكون موجودة. مما يجعلهم من المرضى ذوي الخطورة العالية.

D. **الحالة الصحية**: يجب أن يتم الانتباه إلى المشاكل الصحية الموجودة الأخرى التي يمكن أن تؤثر على تدبير الحرق، بما فيها القصة التحسسية والدوائية وآفات ارتفاع الضغط والداء السكري. يجب إجراء استعراض مجمل ودقيق لجميع أجهزة الجسم مع الانتباه بشكل رئيسي للجهاز القلبي والرئوي والكلوي والهضمي.

E. **المعالجة قبل الوصول إلى المشفى**: يجب تحديد وتسجيل المعالجة المطبقة قبل الوصول إلى المشفى، بما في ذلك العناية التي تم تطبيقها من قبل المريض نفسه ومن قبل فريق الاستجابة الإسعافية. يجب تسجيل السوائل المعطاة بشكل دقيق وطرحها من الحاجات المطلوبة من السوائل في أول 24 ساعة من الأذية.

F. **الفحص السريري**:

1. **الطريق الهوائي**: يمتلك تقييم ودعم الطريق الهوائي الأولوية هنا. حيث أن وذمة النسيج فوق المزمار يمكن أن تتطور خلال الـ 12 ساعة الأولى وقد تؤدي إلى انسداد الطريق الهوائي بسرعة. تقوم الحنجرة بحماية النسيج تحت لسان المزمار من أذية حرورية مباشرة لكنها لا تحمي من الأذية الناجمة عن استنشاق الغازات السامة. يجب الشك بأذية استنشاقية إذا تعرض المريض للحرق ضمن بيئة مغلقة أو ضمن انفجار. وتتضمن العلامات السريرية كلا من البحة والصرير وحروق الوجه وحروق شعر الوجه وتقشع مواد فحمية ووجود الكربون ضمن البلعوم الفموي. يعتبر تنظير الحنجرة المباشر مفيداً في الحالات المشتبهة لكنه يجب أن لا يؤخر إجراء تنبيب

رغامي فوري بأنبوب واسع الفوهة اعتماداً على الاستطبابات السريرية. يعتبر التنظير القصبي مفيد بشكل خاص في تشخيص الأذية الاستنشاقية لدى مرضى مصابين بأذيات صامتة سريرياً في الطريق الهوائي، وفي تسهيل حالات التنبيب الصعب، وفي التنبؤ ببدء حدوث متلازمة الكرب التنفسي لدى البالغين.

2. **التنفس**: يجب أن يتم تقييم التنفس من جهة الجهد المبذول وعمق التنفس وإصغاء الأصوات التنفسية. إن وجود الوزيز أو الخراخر يشير إما إلى أذية استنشاقية أو إلى استنشاق محتويات المعدة. إن الحروق العميقة الدائرية في الصدر يمكن أن تعيق الشهيق، الأمر الذي يضطرنا لإجراء شقوق إرخاء في الخطين الإبطيين الأماميين في الجهتين. إن وجود مستويات للكاربوكسي هيموغلوبين تتجاوز 10% تشير إلى أذية استنشاقية (عند غير المدخنين). أما المستويات التي تتجاوز 30% فتترافق مع تبدلات في الحالة العقلية، أم مستويات تتجاوز 60% فلا تعتبر متلائمة مع الحياة.
3. **الدوران**: يتم تقييم الدوران لبيان وجود صدمة (نبض سريع أو ضعيف أوغائب) مع الإرواء النسيجي. وتتضمن علامات الإصابة في الإرواء المركزي كلاً من الزرقة والهياج وتغيم الوعي. إن انزياح الحجم داخل الوعائي إلى الحيز الخلالي، بالاشتراك مع فقدان الماء بالنتح وبالتبخر من أذية الحرق يمكن أن يؤديا إلى إنقاص حجم الدم الجائل في الدوران بسرعة. إن الحروق الدائرية كاملة السماكة في الطرف أو حروق الرقبة تحتاج إلى إجراء شقوق إرخاء إذا تعرض الدوران بعد الأذية للإصابة. ونادراً ما تكون هنالك ضرورة لإجراء شقوق الإرخاء خلال الساعات الستة الأولى من الأذية.
4. **إزالة الثياب**: يجب أن تتم إزالة جميع الثياب من أجل الحد من انتشار واستمرار الحرق من المنتجات الصنعية المذابة أو المواد الكيماوية ومن أجل إجراء تقييم كامل لمساحة سطح الجسم المصابة في أثناء الفحص البدني. ويؤدي غسيل الأذية بالماء أو المحلول الملحي النظامي إلى إزالة البقايا المؤذية. كما يجب إزالة الحلي (خاصة الخواتم) من أجل منع الأذية الناجمة عن زيادة الوذمة النسيجية.

G. **عمق الحرق** (الجدول 1-29).

1. **حروق الدرجة الأولى**: تكون محدودة ضمن البشرة. ويكون الجلد مؤلماً ومحمراً. لا يوجد فقاعات. هذه الحروق تندمل غالباً بشكل عفوي خلال 3 — 4 أيام.
2. **حروق الدرجة الثانية**: يمكن تقسيمها إلى حروق **جزئية السماكة سطحية أو عميقة**. وتكون محدودة ضمن الطبقات الأدمية من الجلد. تتحدد إصابة الحروق **السطحية** جزئية السماكة ضمن الأدمة الحليمية. وتظهر الحروق حمراء دافئة ذات فقاعات. وغالباً ما تتعرى البشرة وتصبح رطبة وذات مظهر مرقط أحمر أو وردي. ويكون النسيج المصاب مؤلماً جداً، خاصة عندما يتعرض للهواء. مثل هذه الحروق تنشأ غالباً عن تماس مباشر وسريع مع السطوح أو السوائل الحارة أو اللهب أو المواد الكيماوية. بالمقابل تؤدي الحروق **العميقة** جزئية السماكة إلى إصابة الأدمة الشبكية وبالتالي يمكن أن تؤدي إلى أذية بعض ملحقات الأدمة (الأعصاب، الغدد العرقية، جريبات الشعر). وبالتالي، يمكن لهذه الحروق أن تكون أقل حساسية، أو يمكن للأشعار أن تقتلع بسهولة من المناطق المصابة بهذا النمط من الحروق. مع ذلك تبقى الطريقة الوحيدة للتمييز بين الأنواع السطحية والعميقة من الحروق جزئية السماكة هي طول زمن الشفاء، حيث تميل الحروق السطحية لأن تندمل خلال أقل من أسبوعين، في حين أن الحروق العميقة تحتاج إلى 3 أسابيع على الأقل. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لأي حرق جزئي السماكة أن يتحول إلى حرق كامل السماكة مع الوقت، خاصة إذا كان الإنعاش البدئي غير كافٍ.
3. الحروق **كاملة السماكة** (الدرجة الثالثة أو الرابعة): وهي تصيب جميع طبقات الجلد وأحياناً النسيج تحت الجلد. في حروق **الدرجة الثالثة** تتعرض ملحقات الأدمة (بما فيها الجريبات الشعرية والغدد العرقية والزهمية والألياف الحسية للمس والألم والحرارة والضغط) للتدمير. ويؤدي ذلك إلى سطوح غير مؤلمة غير حساسة جافة يمكن أن تبدو بيضاء ومطاطية أو متجعدة ومطقطقة، مع انكشاف الشحم تحت الجلد. تؤدي حروق **الدرجة الرابعة** أيضاً إلى إصابة الصفاق والعضلات والعظم. وغالباً ما تنجم عن تماس طويل الأمد مع مصادر حرورية أو تيار كهربائي عالي. يتم تدبير جميع الحروق كاملة السماكة جراحياً، ويجب أن يتم استشارة خبير بالحروق بشكل فوري.

H. **تقدير النسبة المئوية للـ BSA**:

1. **المناطق الصغيرة: إن مساحة سطح راحة يد المريض تبلغ 1% من BSA.**

الجدول 29-1. مخطط المعالجة في الأنماط الثلاثة المختلفة لعمق الحروق الهامة سريرياً (1)

عمق الحرق (2)	مستوى الأذية	المظاهر السريرية	المعالجة	النتيجة المعتادة
سطحية جزئية السماكة	الأدمة الحليمية	فقاعات حمامي إعادة امتلاء الشعريات سلامة الإحساس الألمي	الوقاية من الكزاز التنظيف (بواسطة غلوكونات كلور هيكسيدين) عوامل موضعية (سلفا ديازين الفضة 1%) ضماد معقم مخلي (3) معالجة فيزيائية الجبائر ضرورية	إعادة البشرة خلال 7 - 21 يوم نادراً تتشكل ندبة مفرطة النمو العودة إلى كامل الوظيفة.
عميقة جزئية السماكة	الأدمة الشبكية	فقاعات لون شاحب أبيض أو أصفر غياب الإحساس الألمي	كما في الحروق السطحية جزئية السماكة. الاستئصال الجراحي الباكر مع التطعيم الجلدي قد يكون خياراً	إعادة البشرة خلال 21 - 60 يوم بغياب الجراحة غالباً ما تتشكل ندبة مفرطة النمو العودة إلى كامل الوظيفة بشكل أبكر مع استخدام المعالجة الجراحية
كاملة السماكة	النسيج الشحمي تحت الجلد. الصفاق. العضلات. أو العظام	قد تكون الفقاعات غائبة المرونة. وبشكل خاص مظهر تجعدي فوق البارزات العظمية لا يوجد عود امتلاء شعري تخثر أوعية تحت الجلد. وقد يكون مرئياً غياب الإحساس الألمي	كما في الحروق السطحية جزئية السماكة. الاستئصال الجراحي مع التطعيم الجلدي في أسرع وقت ممكن	غالباً ما يكون هنالك تحدد في الوظيفة ندبة مفرطة النمو بشكل رئيسي عند حواف الطعم

(1) حروق البشرة (الدرجة الأولى) تتظاهر سريرياً بحمامة جلدية مع ألم ومضض. وتزول بسرعة وغالباً ما لا تكون بحاجة سوى إلى معالجة الأعراض.

(2) لا يوجد طريقة واحدة مفيدة سريرياً في قياس عمق الحرق. ويعتمد التصنيف على المحاكمة السريرية.

(3) كثيراً ما يتم حذف الضمادات المعقمة المخلاة في الوجه والعنق.

الجدول 29-2. قاعدة التسعات في تحديد النسبة المئوية لمساحة سطح الجسم

	الرأس والعنق	الجذع		الأطراف		المناسل
		أمامي	خلفي	العلوي	السفلي	
البالغين	9	18	18	9	18	1
الرضع	18	128	18	9	14	—

2. **المناطق الكبيرة: قاعدة التسعات**: تقارب مناطق الجسم حوالي 9% من BSA أو مضاعفاته، وتظهر في الجدول 29-2. لاحظ أن الرضع والأطفال يمتلكون نسبة أعلى عكسياً من الـ BSA في مناطق الرأس والعنق وأقل في الطرفين السفليين مقارنة مع البالغين.

II. **التدبير:**

A. **في غرفة الإسعاف:**

1. **الإنعاش:** يجب طلب استشارة جراحية لجميع المرضى المصابين بأذية شديدة.

a. **الأكسجين:** يجب إعطاؤه للمرضى المصابين بجميع الحروق ما عدا الصغيرة منها. يؤدي تطبيق قناع وجهي يؤمن أكسجين 100% عالي الرطوبة لدى المرضى المشكوك بإصابتهم بأذية إنشاقية إلى مساعدتهم في التقشع من الطرق الهوائية الجافة في معالجة الانسمام بأحادي أكسيد الكربون. ويمكن لآخرين الاستفادة من 2 – 6 لتر من الأكسجين عبر قنية أنفية.

b. **المدخل الوريدي:** يحتاج جميع المرضى المصابين بحروق تتجاوز BSA لديهم 20% إلى إعطاء سوائل وريدية. ويجب البدء فورا بفتح وريد محيطي بقثطرة كبيرة من قياس 16 أو أكبر من اجل تأمين الدعم الحجمي للدوران المحيطي. ويعتبر المدخل المحيطي في الطرفين العلويين أفضل من المدخل الوريدي المركزي بسبب خطورة الإنتان المرتبط بالقثطرة. وقد يتم وضع قثطرة وريدية عبر الحرق إذا كانت المواضع المناسبة الأخرى غير متوافرة. ويجب تجنب القثاطر في الطرفين السفليين، إن أمكن، من أجل منع حدوث اختلاطات التهاب الوريد.

c. **السوائل:** يتم إعطاء السوائل وريدياً لدى جميع المرضى المصابين بحروق ذات BSA تتجاوز 20%. ويؤدي ازدياد النفوذية الشعرية في منطقة النسيج المتأذي إلى وذمة مع ضياع بالتبخر. ويؤدي التبخر البارد إلى فقدان الحرارة، وقد يحدث هبوط حرارة. ويكون الحماض الإستقلابي الحاد تاليا عادة لإنعاش غير كافي بالسوائل. كما أن الحماض الاستقلابي المستمر قد ينتج أيضاً عن الاستقلاب غير الهوائي التالي لارتباط أول أوكسيد الكربون إلى السيتوكرومات الخلوية.

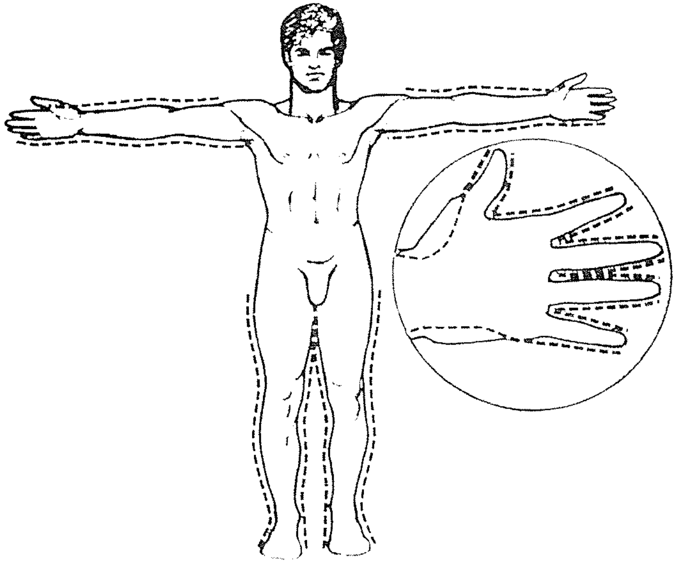
(1) **طريقة باركلاند المعدلة:** يتم حساب الاحتياجات الغروانية خلال أول 24 ساعة بعد الحرق اعتماداً على وزن المريض والنسبة المئوية للحرق BSA. ويكون **حجم محلول رنجر لاكتات خلال أول 24 ساعة = 4 مل × BSA %** (الحروق من الدرجة الثانية والثالثة والرابعة فقط) **× وزن الجسم (كغ)**. ويتم إعطاء نصف الكمية المحسوبة خلال أول 8 ساعات والباقي على مدى 16 ساعة التالية. تعتمد حسابات الإنعاش بالسوائل على وقت حدوث الأذية وليس على وقت التقييم الطبي لهذه الأذية. ويتم طرح مقدار السوائل الوريدية المعطاة للمريض قبل وصوله إلى المشفى من الحجم الكلي المقاس. يجب التأكيد على أن هذه الصيغ هي فقط تقريبية. وقد تكون هنالك حاجة إلى أكثر أو أقل من السوائل للحفاظ على إرواء نسيجي كافي كما يقاس حسب معدل النتاج البولي. إن المرضى المصابين بحروق استنشاقية أو رض ميكانيكي مرافق أو أذية كهربائية أو شقوق إرخاء أو إنعاش متأخر قد يحتاجون إلى سوائل أكثر مما يتم تقديره حسب المعادلة لوحدها. كذلك، إن الأطفال الذين يقل وزنهم عن 30 كغ ، يجب الاستعاضة عن معادلة باركلاند لديهم بإعطاء محلول دكستروز 5% (D5) ضمن 1/4 محلول ملحي نظامي كسوائل إعاضة من أجل تعويض الفقدان بالتبخر المستمر. يتم تقدير وزن المريض باكراً بعد الحرق لاعتباره كقياس أساسي بدئي في حسابات السوائل ومشعراً يومياً في التدبير بالسوائل.

(2) **المحاليل الغروانية:** يفضل تأجيلها إلى ما بعد أول 24 ساعة من الحرق. وقد تمت مراجعة دور المعالجة بالألبومين في الإنعاش حديثاً، وأشارت إحدى الاستنتاجات إلى ضرورة استخدامها بحذر بالغ. وإذا تم إعطاؤها باكراً لدى مرضى الأذية الاستنشاقية خلال الإنعاش، يمكن للألبومين أن ينتقل إلى الخلال وقد يؤدي إلى زيادة حدوث الاختلاطات الرئوية. وبمرور 24 ساعة، يتناقص التسريب الشعري. وعند المرضى المصابين بحروق BSA فيها يتجاوز 30%، يجب أن يتم تسريب محلول ألبومين 5% (0.3 – 0.5 مل/كغ لكل 1% من BSA) لمرة واحدة وذلك من أجل استعادة الضغط السكوني البلاسمي. من ناحية أخرى، يجب إعاضة الفقدان غير المحسوس بمحلول D5W لدى البالغين أو D5 ضمن 1/4 لتر محلول ملحي نظامي لدى الأطفال الذين يقل وزنهم عن 30 كغ. وتؤدي مثل هذه السوائل إلى إعاضة الفقدان عبر التبخر و تلطيف فرط صوديوم الدم بعد الإنعاش.

d. **قثطرة فولي**: وتستخدم لمراقبة النتاج البولي كل ساعة كمشعر لكفاية الإرواء النسيجي. وبغياب وجود آفة كلوية مستبطنة، يعتبر الحد الأدنى للنتاج البولي الذي يبلغ 1 مل/كغ/ ساعة لدى الأطفال (الذين يقل وزنهم عن 30 كغ) و 0.5 مل/كغ/ساعة لدى البالغين دليلا على التسريب الوريدي الكافي. ومن أجل التقليل من الوذمة ما أمكن، يجب الانتباه إلى خفض الإماهة الوريدية عندما يتجاوز النتاج البولي 1.5 مل/كغ/ساعة لدى المرضى البالغين.

e. **أنبوب أنفي معدي**: يتم اللجوء إلى إدخال أنبوب أنفي معدي مع تطبيق شفط خفيف عليه لدى المرضى الذين يتم تنبيبهم أو المصابين بغثيان وإقياء وتمدد بطني مستمر يتوافق مع علوص لاحركي. ومن الواضح أن جميع المرضى المصابين بحروق BSA فيها أكثر من 25% يصابون بعلوص غير حركي.

f. **شقوق الإرخاء**: قد تكون ضرورية في الحروق كاملة السماكة المحيطة في العنق أو الجذع أو الأطراف عندما تؤدي الوذمة النسيجية المتزايدة إلى إعاقة الدوران المحيطي أو عندما تؤدي الإصابة في الصدر إلى إعاقة الجهود التنفسية. إن الشقوق كاملة السماكة عبر النسيج المتموت غير الحساس (وليس أعمق منه) تؤمن راحة فورية. يتم إجراء شقوق إرخاء طولانية على الوجه الأنسي والوحشي للأطراف وعلى الخط الإبطي الأمامي للصدر، حسب الاستطباب (الشكل 1-29). عادة ما يتم إجراء هذه الشقوق في سرير المريض ولا



الشكل 1-29. موضع شقوق الإرخاء. يجب إجراء شقوق منتصف الإبط عند وجود انضغاط وعائي. ويجب أن يتم إجراء الشقوق عبر الأدمة والنسيج تحت الجلد من أجل السماح بالتوسع الأقصى للفافة العميقة.

تحتاج إلى تخدير. لكن، في حالة حدوث حروق شديدة في الأصابع بحيث تؤدي إلى حدوث تجفيف، تمتلك شقوق الإرخاء الأنسية الوحشية فائدة قليلة. نادراً ما تكون شقوق الإرخاء مطلوبة خلال أول 6 ساعات بعد الحرق. وتعتد استطبابات شقوق الإرخاء على أرضية سريرية. وعادة، من أجل المساعدة في تقييم الدوران المحيطي، يتم استخدام توثيق وجود نبض محيطي مجسوس أو إشارة على الدوبلر. إلا أن الدراسات أشارت إلى أن العلاقة بين الضغط داخل العضلات وأعراض وعلامات انضغاط الطرف (بما فيها النبض بالدوبلر) هي علاقة ضعيفة. وقد تم استخدام مخطط الحجم الضوئي بالأمواج تحت الحمراء (PPG أو قياس الإشباع النبضي) كوسيلة متممة في تقييم الحاجة إلى شقوق الإرخاء. يرتبط الـ PPG مع الجريان الدموي والقياس المباشر لضغط الحجرة. وفي دراسة واحدة على 55 حالة حرق للأطراف، كانت هنالك علامات سريرية تقترح ضرورة إجراء شقوق الإرخاء لدى 6 من أصل 29 مريض. لكن، كان PPG الطبيعي موجوداً، ولم تؤدي المعالجة المحافظة إلى إمراضية على المدى الطويل.

2. **المراقبات:** يعتبر قياس الإشباع النبضي المستمر من أجل تحديد الإشباع الأكسجيني مفيداً. ومن إحدى المحاذير أن المستويات المرتفعة بشكل كاذب يمكن أن تلاحظ في حالة الانسمام بأول أكسيد الكربون.
3. **الفحوص المخبرية:** وتتضمن التعداد العام للدم و الزمرة والتصالب والشوارد ومشعرات الكلية. ووجه القند المشيمي البشري بيتا (لدى الإناث) وقياس الخضاب الكاربوكسيلي الشرياني وغازات الدم الشريانية وتحليل البول. ويتم إجراء مسح للسموم الدموية مع قياس لمستوى الكحول في الدم عندما تشير القصة السريرية أو فحص الحالة العقلية إلى ذلك. ويتم الحصول على صورة شعاعية للصدر مع الانتباه إلى أنها نادراً ما تشير إلى أذية استنشاقية باكراً. ويتم الحصول على صور شعاعية للصدر إضافية عندما يصبح التنبيب داخل الرغامي أو وضع خط وريدي مركزي ضرورياً. ويعتبر الـ ECG ضرورياً في البدء، خاصة عند المرضى المسنين أو أولئك المصابين بحروق كهربائية. إن اضطرابات السوائل والشوارد خلال الإنعاش ومن ثم تحرك سوائل الوذمة بالحيز الثالث لاحقاً إلى حدوث اضطرابات نظم وتبدلات في فواصل تخطيط القلب الكهربائي.
4. **الضمادات الرطبة:** يتم تطبيقها على الحروق جزئية السماكة وتؤدي إلى تخفيف الألم بالحد من التعرض للهواء. كما أن تطبيق الماء البارد على الحروق الصغيرة جزئية السماكة قد يؤدي إلى تخفيف الأعراض. لكن يجب تجنب ذلك لدى مرضى الحروق الواسعة (> 25% BSA) وخاصة لدى الرضع (الزمرة العمرية ذات الخطورة العالية لهبوط الحرارة). كما أن الماء البارد قد يسبب تقبضاً وعائياً يمكن أن يزيد من عمق ومساحة سطح الأذية.
5. **التسكين:** يتم إعطاء التسكين وريدياً كل 1 — 2 ساعة من أجل تدبير الألم لكن بجرعات صغيرة للحماية ضد هبوط الضغط وفرط التسكين والتثبيط التنفسي.
6. **الصور الفوتوغرافية والمخططات:** وتشمل الـ BSA المصابة وسماكة الحرق، وتعتبر مفيدة في توثيق الأذية. كما يمكن أن تسهل الاتصال بين الأعضاء المختلفين لفريق العناية بالمريض وتفيد لأغراض طبية قانونية في حالات الاعتداء أو سوء معاملة الأطفال.
7. **الغسيل والتنضير الباكر:** يتم إجراء ذلك باستخدام المحلول الملحي الطبيعي وأدوات معقمة من أجل إزالة جميع طبقات الجلد الظهارية الفضفاضة. ويتلو ذلك تطبيق عوامل موضعية مضادة للجراثيم ومن ثم ضمادات عقيمة. وبشكل عام، يكون من الأفضل والأكثر أماناً ترك الفقاعات سليمة لأنها تسمح بالاندمال ضمن بيئة عقيمة وتؤمن بعض الحماية للأدمة تحتها. وحالما تتمزق، أو عندما تكون الفقاعات كبيرة (>2سم) ورقيقة الجدار، يستطب التنضير من أجل منع حدوث الإنتان. وإذا كانت الحروق ناجمة عن التعرض لمواد كيماوية سائلة، يتم غسيلها بشكل مستمر لفترة 20 — 30 دقيقة. وتزال المواد الكيماوية الجافة من الجلد قبل الغسيل لمنعها من الانحلال ضمن المحلول وإحداث المزيد من الأذية. تحتاج حروق القرنية في العين إلى غسيل مستمر لعدة ساعات مع إجراء استشارة عينية فورية.
8. **العوامل الموضعية المضادة للجراثيم:** وتعتبر حجر الأساس في تدبير الحروق. إن العضويات الممرضة الأكثر شيوعاً التي تختلط بالحرق هي العنقوديات المذهبة والبسودوموناس والمكورات المعوية والأمعائيات والعقديات من الزمرة A والمبيضات المبيض. ولا يتم إعطاء الصادات الجهازية وقائياً بل تترك لحالات الإنتان المثبتة.

يمكن لتكاثر الجراثيم أن يحدث تحت قشرة الجلد عند اتصال المناطق الحية مع غير الحية، مما يؤدي إلى تقيح تحت القشرة مع انفصال القشرة. إن العضويات الممرضة المجهرية يمكن أن تغزو النسيج المستبطن، مؤدية إلى حدوث إنتان واسع وغازي في الحرق. وتكون نسبة حدوث الإنتان الغازي أعلى لدى المرضى المصابين بقصور أعضاء متعدد أو حروق ذات BSA أكبر من 30% وحتى BSA كلية. وعندما يكون بالإمكان تمييز العضوية الممرضة المسببة بحد ذاتها، يتم توجيه المعالجة بالصادات نحو تلك العضوية. وقد يكون من المفيد أحياناً تشخيص إنتان غازي. وتحتاج التقنية إلى خزعة 500 ملغ من القشرة المشتبهة والنسيج المحترق المستبطن. إن وجود العضويات الممرضة ضمن أنسجة حيوية يؤكد التشخيص. ويتعلق عدد العضويات الممرضة في النسيج الحيوي مع معدل الوفيات. وتتطلب المعالجة هنا استئصال القشرة المصابة بالانتان مع تطبيق المعالجة الموضعية/الجهازية بالصادات المناسبة.

a. **سلفاديازين الفضة** (سلفادين): وهو العنصر الأكثر استخداماً لأنه غير مخرش ويمتلك أقل تأثيرات جانبية، والتي يكون أكثرها سوءاً هو نقص كريات بيض مؤقت عابر خلال الأيام 1 — 3 الأولى. يتم تطبيقه بشكل كريم، مما يؤدي الإقلال من تبخر الماء وفقدان الحرارة وبالتالي يقلل من الاحتياجات الحرورية. يعتبر مضاد استطباب عند المرضى المصابين بعوز غلوكوز — 6 — فوسفاتاز.

b. **مافينيد أسيتات** (سلفاميلون): وهو **مثبت للجراثيم** ويتمتع بتغطية أفضل لسلبيات الغرام (خاصة ضد *P. aeruginosa*) واللاهوائيات، بالإضافة إلى إمكانية الاختراق العميق للقشرة المحروقة. كذلك، تشكل الحروق التي تصيب مناطق الغضاريف غير الوعاة (مثل الأذن) مواضع مثالية لتطبيق هذا الدواء. لكنه يعتبر مؤلماً ويمتص جهازياً بسهولة، كما أنه قد يؤدي إلى حماض استقلابي **مفرط الكلور** عبر تثبيط الكاربونيك إنهيدراز.

c. **سلفات البوليميكسين B** (بولي سبورين) ويعتبر ذو تحمل جيد في جروح الوجه ولا يؤدي إلى تبدل لون الجلد، حيث أن سلفاديازين الفضة يسبب ذلك أحياناً.

d. **نترات الفضة**: وتمتلك أفضلية أقل للاستخدام بسبب اضطرابات الشوارد الشديدة الناجمة عن رشح Na و K و Cl من الحرق وسهولة اصطباغ الجلد والملابس. لكن عند مرضى الحساسية لمركبات السلفا، يعتبر هذا الدواء خياراً مقبولاً، مع التأكيد على مراقبة الشوارد بشكل لصيق.

e. **Acticoat** (Westaim Biomedical, Exeter, NH): أصبح يكتسب القبول حديثاً. هذه الضمادات تأتي بشكل لصاقات سهلة التطبيق، وتقوم بتحرير شوارد الفضة ببطء، وتتمتع بفعالية جيدة مضادة للجراثيم، ويمكن تركها في مكانها لفترة 3 أيام. إلا أن كلفتها يمكن أن تجعلها غير مناسبة في بعض أنماط الإصابة.

9. **الوقاية من الكزاز**: يجب أن يتم إعطاء ذيفان الكزاز 0.5 مل عضلياً إذا كانت آخر جرعة تمنيع قد أعطيت قبل أكثر من 5 سنوات من حدوث الإصابة. أما إذا كانت حالة التمنيع غير معروفة، يجب إعطاء الغلوبولين المناعي البشري للكزاز (Hyper-Tet) بجرعة 250 — 500 وحدة عضلياً باستخدام محقنة وموضع حقن مختلفين عن ذلك المستخدم لإعطاء ذيفان الكزاز.

10. **مواضيع العناية الفائقة والحروق**: تتضمن مثل هذه المواضيع كلاً من إنتان جرح الحرق وذات الرئة والخمج الدموي والعلوص المعوي وقرحة كرلينغ (معدية عفجية) والتهاب المرارة اللاحصوي ومتلازمة الشريان المساريقي العلوي.

a. **الوقاية من قرحة الشدة** (بواسطة حاصرات H2 أو مضادات الحموضة أو الأوميبرازول). ويجب تأمينها لجميع مرضى الحروق الواسعة والذين يكونون على حمية مطلقة، خصوصاً أولئك المصابين باعتلال تخثري.

b. يعتبر **الخثار الوريدي العميق** والاختلاطات الخثارية الصمية نادرة لدى مرضى الحروق، حتى عندما يتم الأخذ بالحسبان عدم قدرتهم على الحركة وفرط قابلية التخثر لديهم والحاجة الشائعة لتأمين مدخل وريدي مركزي فخذي. ولا يوجد حالياً اتفاق على ضرورة الوقاية روتينياً، لكن هنالك بعض الزيادة حالياً في اللجوء لهذه الوقاية لدى المرضى البالغين المحروقين خلال الآفة الحرجة طويلة الأمد.

c. **مراقبة الغلوكوز**: ويعتبر ذو أهمية مرتفعة أيضاً. يترافق ضبط الغلوكوز مع انخفاض معدل حدوث

الاختلاطات الانتانية ويعزز من البقيا.

d. **الخمج:** هنالك بعض الدراسات الحديثة التي تشير إلى أن البروتين C المفعل المعاد تصنيعه (r-APC) قد يكون له بعض الفائدة لدى مرضى منتقيين مصابين بالخمج الجهازي مع قصور أعضاء مفاجئ. إلا أن استخدامه بشكل حكيم ومدروس يعتبر أمراً ضرورياً بسبب الميل لحدوث الاختلاطات النزفية وبسبب غلاء كلفة المعالجة. وما تزال المعلومات حول مرضى الحروق متضاربة. إلا أن هذا العامل قد يكون غير مفيد لدى مرضى الحروق المصابين بقصور أعضاء مزمن وجروح واسعة.

B. **المرضى الخارجيون:** إن مرضى الحروق الصغرى من الدرجة الأولى أو جزئية السماكة هم وحدهم الذين يمكن اعتبارهم مرضى خارجيين. ويعتمد قرار اللجوء إلى التدبير كمرضى خارجيين على عدة عوامل تتضمن الثقة بالمريض وفرصة المتابعة وإمكانيتها وتوافر إمكانية الوصول لأخصائي العناية الصحية. وتستطب الاستشارة الجراحية في وقت التقييم البدئي في جميع الحروق ما عدا الصغيرة منها.

1. **الضمادات:** غالباً ما يتم تدبيره من قبل المريض نفسه إذا كانت إمكانية الوصول لموضع الأذية. ويعتبر الاعتماد على ممرضي العناية الصحية بديلاً مفيداً عندما يكون الاعتماد على الذات غير ممكن أو عندما تكون الحروق في مراحل الاندمال الباكرة والتي تتطلب مراقبة ومتابعة حثيثة. غالباً ما يتم استخدام سلفاديازدين كغطاء شفاف، ومن ثم يتم تطبيق ضمادات معقمة مرة أو مرتين يومياً.
2. **الصادات:** لا يتم وصفها وقائياً لأنها تسمح بتكاثر ونمو عضويات ممرضة مقاومة. ويكون استعمالها محدداً فقط عند وجود إنتان مثبت في الجرح.
3. **المتابعة:** وتكرر عادة مرة أو مرتين أسبوعياً خلال طور الاندمال البدئي للحروق جزئية السماكة والطعوم الجلدية جزئية السماكة حتى يكتمل تشكل البشرة. بعد ذلك، يتم متابعة المرضى بفواصل 1 – 3 شهور من أجل تقييم ومعالجة الندبات الضخامية (تطبيق شريط رغوي أو أثواب Jobst) وفرط التصبغ (تجنب ضوء الشمس المباشر واستخدام الواقيات الشمسية) وجفاف الجلد (تطبيق مساجات المحاليل المرطبة غير العطرية) والحكة (استخدام مضادات الهستامين) وتطبيق معالجة وتقنيات إعادة التأهيل (المعالجة الفيزيائية والوظيفية والاجتماعية والنفسية).

C. **المرضى الداخليون:**

1. **النقل إلى مركز للحروق:** يجب أن يتم ذلك وفقاً لمعايير منظمة الحروق الأمريكية. وتعكس هذه المعايير نتائج دراسات متعددة تظهر أن العمر والنسبة المئوية لمساحة BSA للحرق تبقيان العوامل الإنذارية الأكثر الأهمية.
   a. **المرضى الأصغر من 10 سنوات أو الأكبر من 50 سنة** المصابين بحروق جزئية أو كلية السماكة تبلغ أكثر من BSA %10
   b. **حروق جزئية أو كلية السماكة تتجاوز BSA %20** في الزمر العمرية الأخرى.
   c. **مناطق خاصة** في الجسم تتضمن المفاصل واليدين والقدمين والعجان والمنطقة التناسلية والوجه والعينين والأذنين.
   d. **الحروق كلية السماكة التي تزيد على BSA %50.**
   e. **أذية هامة تنفسية أو كيماوية أو كهربائية.**
   f. **الحروق المتشاركة مع رض ميكانيكي هام مرافق أو مشاكل طبية موجودة سابقاً.**
   g. **المرضى الذين يحتاجون إلى إعادة تأهيل نوعي أو دعماً نفسياً أو خدمات اجتماعية (بما فيهم المرضى المهملين أو ضحايا العنف ضد الأطفال).**
2. **التغذية:** يمكن حساب الاحتياجات الاستقلابية اليومية EMR اعتماداً على معادلة Curreri : EMR = (25 كيلو حريرة × وزن الجسم (كغ)) + (40 كيلو حريرة × BSA %). تحدث خسارة البروتين بسبب الاستقلاب والنتح من جرح الحرق ويتم التعويض عبر إضافة 1.5 – 2 غ/كغ في اليوم. يجب أن تهدف الخطط العلاجية إلى منع فقدان وزن الجسم لأكثر من 10% من وزن المريض الأساسي. إن فقدان أكثر من 10% من كتلة الجسم اللحمية يمكن أن يؤدي إلى ضعف في الوظيفة المناعية وتأخر في اندمال الجرح. ويؤدي فقدان أكثر من 40% إلى حدوث وفاة وشيكة.

a. تعتبر التغذية **المعوية** هي المفضلة إذا كان بالإمكان تحملها ويمكن إعطاؤها عبر أنبوب تغذية معوي يتم وضعه ضمن العفج. وفي الحروق الشديدة، تبين أن البدء الباكر بالإطعام خلال الـ 24 ساعة الأولى يحسن من عدد قياسات النتائج، بما فيها مدة الإقامة في المشفى. وقد أصبحت حالة فرط الإطعام أمراً ذو أهمية لدى المرضى الذين يحتاجون إلى فترة نقاهة طويلة الأمد. يؤدي فرط الإطعام إلى فرط غلوكوز الدم، والذي يمتلك تأثيراً سلبياً على النتاج لدى مرضى الخمج ومرضى العناية الفائقة. بالإضافة إلى ذلك، قد تؤدي الحمية الغذائية المعوية عالية الحريرات إلى اضطراب في التوازن الأكسجيني الحشوي لدى مرضى الحروق المصابين بالخمج. إن استخدام معادلة Curreri لم تثبت صحتها حتى الآن لدى المرضى المصابين بحروق أكثر من 40% BSA. لذلك، ينصح البعض باستخدام ثغرة الـ CO_2 كمشعرات على التوازن الأكسجيني الحشوي.

b. **التغذية الوريدية الكلية**. وتكون مطلوبة بعد الإنعاش السائلي فقط إذا كان المريض غير قادر على تحمل التغذية المعوية.

c. إن الدعم **بالفيتامينات يومياً** لدى البالغين يجب أن يكون حاوياً على 1.5 غ من حمض الأسكوربيك و500 ملغ من النيكوتين أميد و50 ملغ من الريبوفلافين و 50 ملغ من التيامين و220 غ من التوتياء. إن مرضى الحروق الواسعة قد يبقون مفرطي الاستقلاب لأسابيع أو أشهر بعد إغلاق جرح الحرق، و يجب تجنب الإنقاص الباكر في الوارد الغذائي لدى هؤلاء المرضى.

3. **العناية بالجرح:**

a. **التسكين والتركين:** يعتبر ضرورياً أثناء إجراء الضمادات في الحروق الكبيرة. وتتضمن إحدى خطط التركين المستخدمة إعطاء الفاليوم 0.1 ملغ/كغ عضلياً مع الكيتامين 0.5 ملغ/كغ عضلياً. ويمكن كبديل لدى المرضى الخاضعين لتأمين الطريق الهوائي (عادة الخاضعين للتنبيب) اللجوء إلى إعطاء البروبوفول وريدياً. ويمتاز بتأثيرات جيدة في سهولة معايرة الجرعة وسرعة بدء وإنهاء التأثير. إن أي من خطط التركين هذه يمكن مشاركتها مع التسكين بشكل جيد التحمل.

b. **تبديل الضمادات يومياً:** أثناء كشف الجرح، يمكن للجراح أن يقيم بشكل مناسب استمرار الترميم واندمال الأذية. يتم إجراء معالجة فيزيائية مع مجال فعال للحركة في هذا الوقت، وذلك قبل إعادة تطبيق الجبائر والضمادات.

c. **التنضير:** يجب إجراء تنضير لكامل النسيج المتموت بتقنية ووسائل عقيمة عند حدوث الترميم. يمكن إزالة القشرة الرخوة بسهولة، باستخدام شاشة رطبة. ويمكن للمعالجة بالأنزيمات (Travase، مرهم sutilains) أن تكون مفيدة في حل القشرة وتطور نسيج حبيبي من أجل تطعيم الجلد.

d. **الضمادات المؤقتة للحروق الكتلية مع مساحات تبرع محدودة:**

(1) **الحيوية:** تعتبر الطعوم الغيرية المأخوذة من الجثث المجمدة أو الطازجة هي الخيار المفضل. إلا أن مركزنا حقق حديثاً بعض النجاح في استخدام الطعوم الحيوانية من الخنزير. ويتمتع هذا البديل بميزة سهولة الحصول عليه وتطبيقه مع تأمين حاجز دفاعي وسرير حيوي يمكن للأدمة أن تتحبب تحته.
بعد عدة أيام، يمكن إزالة الطعم الغيري، ويمكن وضع طعم مثلي رقعي من أجل تأمين التغطية النهائية. وقد أظهر استخدام البشرة الذاتية المزروعة والبشرة الغيرية المزروعة وطعوم الأدمة الذاتية نتائج مشجعة في بعض مراكز الحروق لكنها ما تزال تجريبية بشكل كبير.

(2) يشكل استخدام غشاء **تركيبي** (مثل الجلد الاصطناعي Integra، والطعم الجلدي TC) بديلاً هاماً. يتألف Integra من مماثل للبشرة (رقاقة سيلاستيك) ومماثل للأدمة (مزيج كولاجيني مع -6كبريت الغضروفين). يمكن لمصورات الليف لدى المريض أن تنمو ضمن هذا الكزيج. وحالما يشاهد حدوث توعي كافي عبر رقاقة السيلاستيك، يتم إزالة الرقاقة، ويتم وضع طعم ذاتي شديد الرقة على الأدمة الصنعية. ويكون موضع الطعم الذاتي رقيقاً جداً بحيث أن موضع الإعطاء يمكن أن يندمل بشكل أسرع. لقد أظهرت التقارير أن هذه التقنية تعطي نتائج مماثلة لنتائج استخدام الطعم الغيري. يمتلك الطعم الجلدي TC معدلاً مماثلاً للنجاح. ويتألف هذا المعيض الجلدي ثنائي الصفيحة من مزيج أدمي

يندخل ضمن مصورات الليف الإنسانية حديثة التشكل ومماثل سيليكوني بشروي. وبعد أيام قليلة، يمكن إزالة الجلد الصناعي ثنائي الصفيحة بسهولة وإعاضته بطعم ذاتي.

4. **التدبير الجراحي:**

a. **الاستئصال الباكر التماسي** لقشرة الحرق حتى الوصول إلى مستوى الشعريات النازفة، ويجب أن يتلو طور الإنعاش. وما يزال النقاش مستمراً حول التوقيت المثالي لاستئصال جرح الحرق (يتراوح بين 1 — 10 أيام بعد الحرق). يمكن إجراء الاستئصال باستخدام شفرة Goulian أو Humbly في السطوح الصغيرة أو باستخدام قاطع جلدي يعمل على الطاقة الكهربائية أو على الغاز في السطوح الأكبر. وفي كل زيارة إلى غرفة العمليات، يتم تحديد استئصال الحرق بأقل من 20% BSA من مساحته أو بتوقيت للعمل لا يتجاوز الساعتين. وحتى بإتباع هذه المحددات، غالباً ما يؤدي التنضير الهجومي إلى فقدان دم شديد مع هبوط حرارة.

b. **الطعوم الجلدية جزئية السماكة**: ويتم أخذها بسماكة 12 — 15 جزء من ألف ضمن معدل توسيع رقعي يتراوح من 1.5/1 حتى 3.0/1. ويتم تثبيت الطعم بخيوط جراحية ممتصة أو قطب معدنية. ومن أجل الجروح الواسعة جداً، يمكن أن يتم تطبيق طعم ذاتي 4/1 يتغطى بجلد غيري رقعي (الشكل 29 — 2). إلا أن النتيجة الجمالية تكون سيئة، وقد يكون معدل قبول الطعم أقل. لذلك يتم استخدام هذه التقنية في الظهر والخاصرتين والمناطق الأخرى غير المرئية. ويتم تطبيق ضمادات غير لاصقة ورفادات من أجل تقليل قوى الشد على الطعوم الطازجة. قد يكون من الضروري تطبيق **الجبائر أو الدبابيس** من أجل تحسين معدل حياة الطعم عند مناطق المفاصل ومنع حدوث التقلص. إن **الأوضاع الصحيحة المثالية** للمفاصل هي **البسط** في العنق والركبة والمرفق والمعصم والمفاصل بين السلاميات. و**العطف بزاوية 15 درجة** في المفاصل المشطية السلامية، و**التبعيد** في مفصل الكتف.

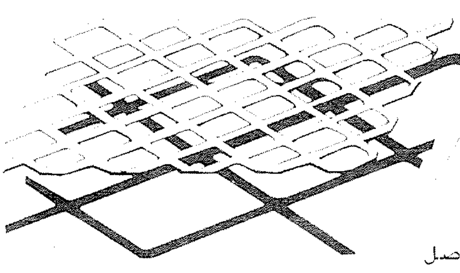
c. **في حالة الحروق الواسعة التي لا يمكن تغطيتها بشكل كامل بطعم ذاتي متوافر.** يمكن استخدام طعم غيري أو طعم حيواني لتغطية المساحة الباقية من الجرح مؤقتاً. وحديثاً، يعتبر الطعم الحيواني الخنزيري أو الأدمة الخنزيرية المعدّلة هي الطعوم الحيوانية الوحيدة شائعة الاستخدام. وخلال 3 — 5 أيام، يمكن إزالة الطعوم المؤقتة ويتم تطبيق طعم ذاتي على الأدمة المتحببة.

D. **المتابعة:**

1. **اندمال الجرح:**

a. يجب التقليل من حدوث **الإنتان** عبر استخدام الصادات موضعياً.

b. يمكن تجريف النسيج **الحبيبي** الذي يفشل في تشكيل البشرة في موضع طعم جلدي باستخدام عود مغطس بنترات الفضة.



الشكل 29-2. الطعم الجلدي المختلط لتغطية جروح الحروق واسعة المساحة التي تكون كبيرة جداً على الوسائل الأخرى. إن الطعم الذاتي واسع الرقعة سوف يسمح باستمرار تدفق السوائل خلال الوقت الأطول لتشكل البشرة. أما الطعم الغيري ذو الرقعة الأكثر ضيقاً الذي يوضع سطحياً على الطعم الذاتي فيمكن أن يسرع العملية عبر تأمين تغطية مؤقتة أثناء قيام الطعم الذاتي بإملاء المنطقة.

c. إن أفضل وسيلة لمنع حدوث **فرط التصبغ** هي الوقاية من التعرض المباشر لأشعة الشمس الشديدة لما يقارب السنة. وعندما لا يكون بالإمكان تجنب التعرض لأشعة الشمس، قد يكون من الضروري تطبيق واقيات موضعية.

d. يتم تقليل حدوث **الندبة الضخامية** عبر تطبيق ضغط مباشر على الأنسجة باستخدام أثواب jobst أو الإسفنج الرغوي أو الشريط الرغوي أو رقائق جل السيليكون أو تطبيق المساجات. يمكن وصف الندبة الضخامية باستخدام جهاز تصنيف مثل تصنيف الندبة لفانكوفر VCC. ويعتمد هذا التصنيف على أربع عوامل هي التصبغ والتوعية والمطواعية والارتفاع.

e. **الانكماش:** ويمكن الوقاية منه باستخدام معدل فعال للحركة. وعند حدوثه، يمكن تحريرها جراحياً (التصنيع بشكل Z) أو شقها، وقد يكون التطعيم الجلدي ضرورياً حينها.

f. **الحكة:** ويتم تلطيفها بمضادات الهيستامين. وحديثاً تمت الموافقة على الاستخدام الموضعي للـ Doxepin، وهو مضاد اكتئاب مع خواص مضادة للهيستامين قوية.

g. **إعادة التأهيل:** ويتم ذلك بالتقييم المستمر مع تطبيق المعالجة الفيزيائية والمهنية.

III. آليات الحروق: اعتبارات خاصة.

A. **الاستنشاقية:** إن الأذية الحرارية للطرق الهوائية تنحصر عادة ضمن البلعوم الفموي أو لسان المزمار. ويقوم لسان المزمار عادة بحماية الطريق الهوائي تحته من الحرارة، ما لم يكن المريض قد تعرض لتيار مفرط الحرارة. قد يؤدي تشكل الوذمة إلى إعاقة سلوكية الطريق الهوائية العلوية، الأمر الذي يحتاج تقييماً مبكراً مع تأمين طريق هوائي. تحتوي **الغازات** على مواد خضعت لاحتراق غير كامل (خاصة الألدهيدات) وأبخرة سامة (هيدروجين السيانيد) وأول أوكسيد الكربون، وتؤدي هذه المواد أحياناً إلى حدوث التهاب رغامى وقصبات وذات رئة وقد تحدث الوذمة. كما أن نسبة الوفيات قد تزداد بحوالي 20%. يتم الشك بالتعرض لغاز **أول أكسيد الكربون** عند وجود قصة تعرض ضمن مكان محصور مغلق مع وجود أعراض الغثيان والإقياء والصداع وتبدلات الحالة العقلية والشفاه الحمراء الفاقعة. يقوم أول أكسيد الكربون بالارتباط مع الخضاب بميل يتجاوز بـ 249 ضعف ميل الأكسجين للارتباط، مما يؤدي إلى تفارق بطيء جداً (نصف العمر 250 دقيقة ضمن هواء الغرفة) ما لم إعطاء المريض تعويض بالأكسجين (يصبح نصف العمر 40 دقيقة عند تعويض الأكسجين 100% عبر قناع دون إعادة التنفس). يتم قياس مستوى الإشباع الشرياني **بالكربوكسي هيموغلوبين** كمشعر أساسي، وعندما يرتفع (أكثر من 5% عند غير المدخنين وأكثر من 10% عند المدخنين) يجب الاستمرار بإعطاء الأكسجين حتى العودة إلى المستوى الطبيعي. إن النواتج الكيماوية المستنشقة من الاحتراق يمكن أن تتضمن حموضاً وفوسجين وسيانيد مشتقة من بولي فينيل كلوريد وبولي يوريتان المحترقة. يمكن تقييم زيادة ممال التهوية / التروية والانخفاض في معدل الجريان القمي للهواء في الطرق الهوائية القاصية والأسناخ باستخدام تقنية ومضان التهوية/التروية في الرئة باستخدام xenon-133. إن **تدبير** الأذية الاستنشاقية الخفيفة ينحصر بإعطاء الأكسجين الرطب. أما الأذيات الشديدة فتحتاج إلى تنبيب المريض بأنبوب كبير اللمعة (7.5 — 8) من أجل تسهيل غسيل الرئة من المفرزات اللزجة وتطبيق التهوية الاصطناعية بضغط إيجابي. وتشير دراسات عديدة أن التهوية منخفضة الحجم تعتبر مفيدة لدى مرضى القصور التنفسي. ويمكن للمرضى ناقصي الأكسجة الموضوعين على التنبيب أن يستفيدوا من التهوية الاصطناعية من النمط المتذبذب.

B. **الكهربائية:**

1. تتضمن **العوامل المؤثرة على شدة الإصابة** كلاً من الفولتاج (عالي أكثر من 1.000 فولت)، والتيار ومدة التماس والمقاومة وفعالية التأريض. يمر التيار الكهربائي بخط مستقيم بين نقاط تماس الجسم مع المصدر والأرض. وعندما يمر التيار عبر القلب أو الدماغ، قد يحدث لدى المريض توقف قلب وتنفس. وفي معظم الحالات، تستجيب هذه الأذيات للإنعاش وعادة ما لا تؤدي إلى حدوث أذية دائمة. كثيراً ما يتم تقدير شدة الأذية بأقل مما هي عليه في الواقع عندما تتم دراسة فوهة الدخول والخروج فقط.

a. **مقاومة النسيج:** تتناسب الحرارة والأذية الناجمة عن التنخر الحروري طرداً مع المقاومة لجريان التيار. ويتم ترتيب الأنسجة حسب مقاومتها من الأضعف وحتى الأقوى كما يلي: العصب، الأوعية الدموية،

العضل، الجلد، الوتر، الشحم، العظام. وبالإضافة إلى الأذية النسيجية المباشرة، قد يحدث خثار مع نقص تروية النسج الرخوة القاصية. يجب مراقبة الإرواء المحيطي بشكل دقيق لأن خزع الصفاق قد يصبح ضرورياً من أجل معالجة متلازمة الحجرات. وعادة ما تكون الحاجيات في الإنعاش بالسوائل أكبر من المحسوب بالمعادلات الشائعة.

b. **التيار:**

(1) يؤدي التيار **المتناوب** (تيار المنازل والخطوط الكهربائية) إلى حدوث تقلص شديد بالعضلات مع كل دورة تيار وقد يؤدي إلى كسور بالإضافة إلى الأذية الحرارية عند نقاط الدخول والخروج. ويمكن للأذيات عالية الفولتاج (التي تشاهد عادة لدى العاملين قرب خطوط الطاقة) أن تتظاهر بتهتك جلدي كامل السماكة عند نقطة الدخول والخروج، مع تثبيط تام وكسور ناجمة عن مرور التيار عبر الجسم أو عن السقوط.

(2) يأتي التيار **المباشر المستمر** من البطاريات والبرق. يقوم البرق عبر تيار ذو فولتاج يبلغ على الأقل 100 مليون فولت وشدة 200000 أمبير بقتل 150 — 300 شخص سنوياً في الولايات المتحدة. قد تنجم الأذية عن ضربات مباشرة أو عن ومضات جانبية. يمكن للتيار أن يسير على سطح الجسم بدلاً من المرور عبره، مما يؤدي إلى نمط مترقق من حرق الجلد.

2. **الاختلاطات:** وتتضمن **توقف القلب والتنفس** (أكثر شيوعاً عند الإصابة بالتيار المتناوب) و**الخثار والكسور المرافقة** الناجمة عن السقوط أو التقلص العضلي الشديد، و**أذية النخاع الشوكي**، و**الساد**. قد يحدث **انحلال عضلات مخططة** ويؤدي إلى تحرر الميوغلوبين من الخلايا المتأذية. ويؤدي ترسب البروتين في الأنابيب الكلوية أحياناً إلى حدوث قصور كلوي حاد. ويعتبر البول الغامق هو المشعر الأساسي لبيلة الغلوبين العضلي، ويجب إعطاء محلول رنغر لاكتات وريدياً من أجل الحفاظ على النتاج البولي أكثر من 100 مل/ساعة. وبدلاً عن ذلك، يؤدي وضع ثلاث أمبولات من بيكربونات الصوديوم (حوالي 135 ميلي مكافئ من الصوديوم) ضمن لتر من محلول سكري D5W إلى تأمين محلول متساوي التوتر لقلونة البول بشكل أكثر فعالية وأقل إحداثاً للسمية الكلوية الناجمة عن بيلة الغلوبين العضلي.

C. **الأذية الكيماوية:** قد تنجم عن التماس مع القلويات أو الحموض أو منتجات النفط. ويعتبر إزاحة العامل المسبب حجر الأساس في المعالجة. يجب أن يتم إزاحة المواد الجافة بالفرشاة أو مصها إلى حاوية مص مغلق قبل غسيل الموضع بمقادير وافرة جداً من الماء لفترة 20 — 30 دقيقة على الأقل. إن الحروق بالقلويات تحفر أعمق من حروق الحمض، وبالتالي تحتاج إلى فترات أطول من الغسيل. ولم يعد ينصح باللجوء إلى تعديل المواد الكيماوية لأن التفاعل الناجم يمكن أن يؤدي إلى إنتاج المزيد من الحرارة، والذي يمكن أن يزيد من الأذية. إن حروق العين بالقلويات تستدعي تطبيق 8 ساعات من الغسيل المستمر بعد الأذية. يمكن **للقطران** أن يسبب حرقاً مستمراً إذا لم تتم إزالته. يجب تبريد القطران بالماء البارد، ومن ثم يتم استخدام لاصق للإزالة أية كمية متبقية من القطران.

D. **أذية البرد:**

1. يعتمد **تصنيف نقص الحرارة** على درجة حرارة المركز (تقارب عادة درجة حرارة الميزان الموضوع في المستقيم أو المري)، حيث تتراوح الدرجة الخفيفة بين 32 — 35 درجة مئوية، والمتوسطة 30 — 32، والشديدة أقل من 30 درجة. ويعتبر المسنون والأطفال أكثر حساسية، وتتضمن العوامل المساعدة كلاً من تناول الأدوية أو الكحول وقصور الدرق وعدم الحركة والرطوبة والإنتان والداء السكري ونقص التروية الدماغية. تشمل العلامات انخفاضاً في درجة الوعي ويبدو المرضى باردين ذو لون رمادي مزرق أو لاإنقباضيين. يتم إعادة تدفئة المريض عبر تطبيق حمامات مائية دافئة و/أو تنبيب المريض وتهويته بغازات دافئة و/أو تسريب محلول رنجر لاكتات دافئ عبر خط وريدي مركزي. وتتضمن الطرق الأكثر بضعاً كلاً من الغسل البريتواني والغسل الجنبي القصبي والتحال الدموي وتطبيق المجازات القلبية الرئوية. ويتم إجراء قياسات متكررة لغازات الدم الشرياني أثناء إعادة التدفئة من أجل مراقبة تطور حدوث حماض جهازي مع عودة تروية الأسرة النسيجية. ويجب الانتباه إلى تجنب حدوث فرط التحريض، الذي يمكن أن يؤدي إلى حدوث اضطرابات نظم بطينية.

يصبح القلب أكثر إستثارة عندما تكون حرارة المركز أقل من 34 درجة مئوية. وقد يحدث توقف الانقباض عند درجة أقل من 28 مئوية. كما يجب البدء بالإنعاش القلبي الرئوي والاستمرار به حتى الوصول إلى حرارة تبلغ 36 درجة مئوية.

2. **عضة الصقيع**: وتنجم عن تشكل بلورات جليدية داخل خلوية مع انسداد في الأوعية الدقيقة. إن العوامل التي تؤثر على شدة الإصابة هنا هي درجة الحرارة ومدة التعرض والظروف البيئية التي تسمح بفقدان الحرارة السريع مثل سرعة الرياح والرطوبة وعدم الحركة والجروح المفتوحة. تعتبر أصابع اليدين والقدمين والأذنين أكثر المناطق تعرضاً للإصابة، خاصة عندما يكون نقص الإرواء النسيجي ناجم عن عوامل أخرى مثل الصدمة.

a. **التصنيف**:

(1) **الدرجة الأولى**: احتقان مع وذمة، دون تنخر جلدي.

(2) **الدرجة الثانية**: تشكل حويصلات سطحية حاوية على سائل رائق أو حليبي محاطة باحتقان ووذمة وتنخر جزئي السماكة.

(3) **الدرجة الثالثة**: فقاعات نزفية مع تنخر كلية السماكة.

(4) **الدرجة الرابعة**: تموت مع إصابة كلية السماكة للجلد والعضلات والعظام.

b. **المعالجة**: تتضمن إعادة سريعة للتدفئة باستخدام بدرجة حرارة 4. مئوية حتى تعود تروية النسج. وحيث أن الضغط الميكانيكي والفرك يمكن أن يؤديا إلى أذية إضافية للأنسجة، لذلك عدم اللجوء إلى تمسيد الأنسجة وتطبيق أوزان عليها. يمكن لإعادة التدفئة أن تكون مؤلمة، لذلك يجب تأمين تسكين وريدي. يتم تطبيق ضمادات جافة، ويتم الحفاظ على المنطقة المصابة دافئة ومرفوعة من أجل التقليل من حدوث الوذمة. كما يتم إعطاء الوقاية من الكزاز، وينصح بالمتابعة لعدة أسابيع من أجل السماح بالتئام الأذية كلية السماكة. قد يكون من الضروري إجراء شقوق إرخاء في الأذية الشديدة. ولا ينصح عادة بإجراء البتر الباكر، وذلك بسبب إمكانية حدوث التحسن في حيوية النسج بعد عدة أسابيع من حدوث الأذية.

IV. **نظرة مستقبلية في تدبير الحروق**: لقد حدث تحسن واضح ودراماتيكي في نسبة الوفيات الناجمة عن الحروق. وفي البحث الذي أجراه معهد الأبحاث الجراحية التابع للجيش الأمريكي، كان حجم الحرق الذي يؤدي إلى وفاة نصف المرضى (LA50) هو 75.6% SBA لدى البالغين و90% SBA لدى الأطفال الأصغر من 15 سنة. ومع الاستئصال التماسي الباكر الهجومي والتغطية الباكرة وتبديل الضمادات والفهم والتدبير الأفضل لإنتان الجرح الشديد، أصبح لدى الأطباء وسائل مكافحة عديدة من أجل تحسين معدلات الإمراضية والوفيات. إن الكشف الأبكر للإنتانات الجرثومية في الجروح يمكن أن يؤدي إلى تداخل أبكر قبل حدوث آفة خطيرة أو أذية إضافية للجرح. وقد تم استخدام مقاربات التشخيص الجزيئي (مثل تفاعل سلسلة البوليميراز PCR) من أجل تمييز سلاسل الـ MRSA خلال ساعتين، مقارنة مع الأيام التي كانت مطلوبة عادة لكشف هذه الجراثيم في الزروعات التي تستخدم الوسائل الجرثومية التقليدية. كما أن الدراسات المستمرة المناعية والسريرية على التثبيط المناعي المحدث بالحرق والسيتوكينات والجلد الصناعي ثنائي الصفيحة يمكن أن تؤمن تطورات إضافية في العناية بالحرق. إلا أن التحدي الأكبر ما يزال هو ثقافة الوقاية.

30 أورام الجلد والنسج الرخوة

تشخيص آفات الجلد وكتل النسج الرخوة:

يراجع معظم المرضى بآفة أو كتلة مرئية أو مجسوسة. ويعتبر الفحص السريري هو أساس التشخيص. وغالباً ما يتم إجراء الخزعة من أجل تأكيد أو وضع التشخيص. وفي أورام النسج الرخوة الكبيرة أو العميقة، يجب على التقييم الشعاعي أن يسبق الخزعة.

I. آفات الجلد:

A. **القصة المرضية:** إن الآفات المصطبغة مع حدوث تغيير في الحجم والحواف والتلون تعتبر هامة. كما يجب ملاحظة الحكة والنزف والتقرحات.

B. **الفحص السريري:** يجب ملاحظة وتسجيل اللون والحجم والشكل والحواف والارتفاع والصلابة والميزات السطحية لكل آفة جلدية. وبشكل عام، تعتبر الآفات وحيدة اللون الصغيرة المدورة ذات الحوافِ الواضحة سليمة. أما الآفات ذات الألوان غير المنتظمة والكبيرة وغير المتناظرة مع حواف غير واضحة فغالباً ما تكون خبيثة.

C. **الخزعة:** إن الآفات التي تتبدل خلال فترة من المراقبة يجب أن تخضع لتشخيص نسيجي. وأية آفة تحتاج في تشخيصها إلى سماكة كاملة من النسيج (خاصة الورم الصباغي الخبيث) يجب أن يجرى لها خزعة ثاقبة أو خزعة استئصالية. وبشكل عام، يجب تجنب الخزعة بالقشط. يتم إجراء الخزعة الثاقبة باستخدام شفرة أسطوانية لإزالة عينة صغيرة من مركز الجلد. أما الخزعة الاستئصالية فهي نفسها التي تجرى لكتل النسج الرخوة، وقد تم وصفها في القسم II.D.

II. كتل النسج الرخوة.

A. **القصة المرضية:** إن الكتلة المتضخمة غير المؤلمة هي التظاهرة الأكثر شيوعاً. وهنالك غالباً ترافق إدراكي مع رض سابقٍ ويكون الألم عرضاً متأخراً. إن أي عرض أو ضخامة يعتبر تظاهرة هامة. وغالباً ما يتم تشخيص الآفات خطأً على أنها اورام دموية أو عضلة مقتلعة.

B. **الفحص السريري:** إن العوامل الأساسية الجديرة بالملاحظة والاهتمام على الفحص السريري هي الحجم وشدة العلاقات التشريحية مع البنى المحيطة، بالإضافة إلى الحواف وحركية الآفة. ويجب إجراء فحص عصبي وعائي للمنطقة المصابة.

C. **التقييم الشعاعي:**

1. يعتبر **الـ MRI** الخيار الأفضل لتصوير كتل النسج الرخوة. لكن قد يكون من الصعب التمييز بين الوذمةِ النسيجية المحيطة بالورم والورم نفسه. إن مشاركة التصوير بالزمن الثاني مع حقن الغادولينيوم يعتبر مفيداً جداً في تمييز الورم عن النسيج الطبيعي المحيط به.

2. يستخدم **التصوير الطبقي المحوري CT** للأورام الأكبر والأعمق من أجل تمييز صفات وامتداد الورم وإصابة البنى الأخرى، كما أنه يساعد في تحديد المدخل الجراحي للورم. يمكن محاولة إجراء الخزعة بالإبرة الموجهة بالـ CT في الأورام الأعمق ذات المدخل الجراحي الصعب. يجب إجراء CT للصدر لدى جميع المرضى المصابين بساركومات في النسج الرخوة (STSs)، كما أن الـ CT قد يكون مفيداً في تقييم الحوض وخلف البريتوان.

D. **الخزعة:** من الناحية المثالية، إن الجراح الورمي الذي يخطط لإجراء الاستئصال الكامل هو الذي يجب أن يقوم بإجراء الخزعة.

1. **الخزعة الشقية:** وهي الخزعة المفضلة. يتم إجراؤها عادة في غرفة العمليات تحت تخدير مناسب. يجرى شق صغير يمكن أن يتم استئصاله لاحقا عند إجراء الجراحة اللاحقة. ويجب توجيه الشق على طول المحور

الطويل للطرف. يفضل إجراء الخزعة الشقية أكثر من الخزعة الاستئصالية للورم >3سم (أو > 5 سم إذا كانت تتماشى مع ورم شحمي). لأنه في حالة كون الورم ساركوما، سوف يتعقد الاستئصال الكامل لاحقاً بالتلوث الواسع الفعال لمنطقة كبيرة بالشق الأولي. يجب تجنب استخدام المفجرات، كما أنه من الضروري إجراء إرقاء جيد وذلك لمنع النزف من الورم المنتشر. وعند الحاجة لوضع مفجر، يجب وضعها على نفس الخط مع شق الجراحة، بحيث يمكن إزالة هذا الشق في أية عملية لاحقة إذا لزم الأمر.

2. **الخزعة اللبية بالإبرة:** وتؤمن مقطعاً من نسيج صحيح (غير ملموس) للتحليل النسيجي ويمكن إجراؤها بالعيادة، وتتمتع بميزة إمكانية إعطاء نفس المعلومات التي يتم الحصول عليها من الخزعة الشقيةإذا تم الحصول على لب جيد من النسيج. يتم إجراء شق صغير جداً من أجل تسهيل عملية دخول الإبرة عبر الجلد. إن معظم النتائج السلبية أو غير المحددة يجب أن يتم تأكيدها بإجراء خزعة شقية أو استئصالية.
3. **الخزعة الاستئصالية:** يتم إجراؤها للأورام التي غالباً ما تكون سليمة أو قطرها أقل من 3 سم. وتتجلى العملية عادة بإجراء شق إهليلجي حول الورم وفق خطوط الشد الأقل للجلد، مع الأخذ بعين الاعتبار إمكانية الإغلاق البدئي. يجب أن يتم استئصال الورم كاملاً مع هامش رقيق من النسيج السليم حوله.
4. **الرشف بالإبرة الرفيعة:** وهي الوسيلة الأقل بضعاً لكنها أيضاً الأقل تزويداً بالمعلومات لوضع التشخيص النسيجي. بعد دخول الإبرة إلى داخل الكتلة، يتم إجراء عدة حركات إدخال عبر الكتلة وباتجاهات مختلفة، ويتم تحرير المدحم قبل إزالة الإبرة من داخل الكتلة. ثم يتم تثبيت العينة وإرسالها للتقييم الخلوي الباثولوجي. إن الرشافة بالإبرة الرفيعة لا تستطيع تحديد المرحلة عادة لكنها غالباً ما تحدد وجود خباثة والنمط النسيجي للورم. إن النتائج غير المحددة يجب دعمها بالمزيد من التقييم.

الآفات السليمة:

I. **التقران المثي (الزهمي) Seborrheic keratoses:** وهو نمو جلدي سليم ينشأ من البشرة. يظهر عادة لدى كبار السن بشكل آفات متعددة مرتفعة مدروة بشكل غير منتظم مع سطوح دهنية هشة شمعية ودرجات متبدلة من التصبغ بين الأسود المصفر والأسود البني. غالباً ما تظهر في الوجه والرقبة والجذع. وإذا كانت إزالتها مطلوبة، يمكن للمعالجة أن تتألف من الاستئصال أو التجريف، يتلوها التسليخ الكهربائي بالإضافة على تطبيق عوامل موضعية مثل حمض ثلاثي كلور الخل أو المعالجة بالتجميد بواسطة الآزوت السائل.

II. **التقران الضيائي actinic keratosis:** ينجم عادة عن التعرض للشمس ويشاهد بشكل مسيطر لدى المرضى المسنين ذوي البشرة الفاتحة. وعادة ما تكون هذه الآفات صغيرة متعددة منبسطة أو قليلة الارتفاع ذات سطوح خشنة أو شئزة. يتراوح لونها بين البني المصفر والأسود، وتوجد في مناطق التعرض المزمن للشمس. وبعكس التقران المثي، تمتلك هذه الآفات ميلا للخباثة، حيث يتحول 15 – 20% منها إلى سرطانة شائكة الخلايا. وتكون الانتقالات نادرة في هذه الظروف. إن آفات التقران الضيائي ذات المظهر السليم يمكن أن تخضع للمراقبة. وعند الحاجة، تتألف المعالجة من التطبيق الموضعي لـ 5 – فلورويوراسيل مرتين يوميا لفترة 2 – 6 أسابيع.

III. **الوحمات:** تتوضع خلايا الوحمات الاتصالية عادة ضمن البشرة وعند الوصل الأدمي البشروي. وهذه الوحمات تكون صغيرة (أقل من 6 مم) وذات حدود واضحة بشكل بقع بنية فاتحة أو سوداء يمكن أن تلاحظ في أية منطقة من الجسم. نادراً ما تتطور لدى الأشخاص الأكبر من 40 سنة، وإن ظهور أية آفة جديدة لدى شخص تجاوز الـ 40 من العمر يجب اعتبارها ورم صباغي خبيث باكر محتمل.

IV. **الكيسات الاشتمالية البشروية:** وتتبطن بخلايا بشروية حاوية على شحوم ومواد تقرانية. يمكن إزالة الكيسات غير العرضية بغرض وضع التشخيص أو منع حدوث الانتان أو لأغراض جمالية. ويجب أثناء استئصال الكيسة أن تتم إزالة كامل البطانة، ويفضل عدم تمزيق هذه البطانة، لمنع حدوث النكس. يجب أن يتضمن الاستئصال أيضاً أي طريق جلدي أو موضع تفجير سابق للآفة.

V. **الأورام الليفية العصبية:** وهي أورام سليمة تنشأ من خلايا شوان وتشاهد بشكل متكرر في سياق داء الأورام الليفية العصبية (فون ريكلنغهاوزن). هذه الأورام العصبية الليفية هي عبارة عن كتل طرية متدلية ومفصصة أحياناً تحت جلدية، وتختلف كثيراً في الحجم. إن الغالبية المسيطرة من هذه الأورام لا تحتاج إلى استئصال. يتم استئصال هذه الأورام بسبب أعراض الألم أو عند مشاهدة زيادة في الحجم أو لأسباب جمالية.

VI. **الكيسات العقدية:** وهي كيسات تحت الجلد متصلة بمحفظة المفصل أو غمد الوتر في اليدين والمعصمين. وغالباً ما تشاهد لدى النسوة بأعمار صغيرة أو بأواسط العمر. وتتظاهر بشكل كتل صلبة مدورة غالبا ما تكون موجودة على ظهر الرسغ، لكنها قد تشاهد أيضاً على الناحية الكعبرية للمعصم، أو على طول الأغماد الوترية المثنية لليد، أو على ظهر المفصل بين الأمشاط البعيد. وتمتلك هذه الكيسات معدل نكس منخفض جداً إذا عولجت بالاستئصال الجراحي، وبالإضافة إلى الكيسة، يجب استئصال الارتباط المحفظي وجزء صغير من المحفظة المفصلية لمنع النكس.

VII. الأورام الشحمية: وهي أورام سليمة تتألف من فصيصات من الشحم وربما أنها أكثر التنشؤات شيوعاً لدى الإنسان. تمتلك هذه الأورام ميلا منخفضاً جداً للخباثة، وتشاهد عناصر من الساركوما في أقل من 1% من الحالات. هذه الأورام هي كتل تحت جلدية طرية شحمية تختلف في الحجم بشكل كبير. يمكن متابعة الأورام الصغيرة غير العرضية سريريا، في حين أن الأورام سريعة النمو نحتاج إلى استئصال جراحي. ويجب تقييم الأورام الكبيرة (أكثر من 5 سم) بإجراء خزعة شقية للتأكد من عدم الخباثة. يمكن تسليخ الأورام الشحمية عادة بسهولة عن الشحم الطبيعي المحيط.

الآفات الخبيثة:

I. **الساركوما الليفية الجلدية الحدبية (الناشزة):** وهو عبارة عن ورم غازي موضعياً دون انتقالات. ويجب عند استئصالها إزالة ما يقارب 2 — 5 سم من هامش أمان إن أمكن. وبشكل بديل، يمكن للجراحة المجهرية المتسلسلة أن تتضمن إجراء استئصال تسلسلي للورم، مع إجراء فحص مجهري للمناطق ذات الحواف الإيجابية بحيث يتم تخطيط استئصالها لاحقاً، ويتم استئصال قسم كل مرة، حتى يتم الوصول إلى حافة سلبية. وبالرغم من التكلفة المادية والوقت، ينصح بهذا النمط من الجراحة في تدبير هذه الأورام من أجل تحسين درجة الحفاظ على النسج ومن أجل الفوائد الجمالية والتقليل من معدلات النكس.

II. **الأورام الرباطية Desmoid:** وهي أورام غير انتقالية لكنها ذات غزو موضعي شديد، تنشأ من النسيج الضام. ويجب استئصالها مع هامش من النسيج السليم إن أمكن، لكن يجب الحفاظ على وظيفة الطرف. يعتبر النكس الموضعي شائعاً، وغالبا ما تكون هنالك ضرورة لإعادة الاستئصال. لقد تم استخدام التاموكسيفين أو مضادات التهاب غير ستيروئيدية (مثل السولينداك) أو مشاركة بينهما، إلا أن النجاح كان فردياً فقط. ويمكن اعتباره معالجة محافظة بدلية للجراحة. ينصح باللجوء إلى هذه العلاجات الدوائية أيضاً في حالات الأورام الناكسة أو غير القابلة للاستئصال. وما تزال التوصيات حول حدوث الحمول اللاحقة غير واضحة. إن مرضى الأورام الرباطية يجب أن يخضعوا إلى تنظير كولون من أجل استبعاد تشخيص داء البوليبات الغدية العائلية.

III. **الميلانوما (الورم الصباغي):** تتزايد معدلات حدوث الورم الصباغي الخبيث بمعدل أسرع من أي سرطان آخر. وتبلغ نسبة الحدوث السنوية في الولايات المتحدة حوالي 55.000. مع توقع وفيات تقارب 7900 حالة في عام 2004

A. **الآفات:** إن أغلب الآفات الصباغية تكون سليمة عادة. إلا أن حوالي ثلث جميع الأورام الصباغية ينشأ من وحمات مصطبغة. ومن الضروري التمييز بين الآفات السليمة وقبيل الخبيثة والخبيثة.

1. **الآفات قبيل الخبيثة:**

a. تتميز **وحمة عسرة التصنع** بلون متغير (سمراء إلى بنية على قاعدة زهرية). وهي كبيرة (12-5 مم) وتبدو غير مميزة وذات حواف غير منتظمة وتمتلك مكونات عضلية وحبيبية. وهنالك ترافق عائلي بين وحمات عسر التصنع ونسبة عالية لحدوث الورم الصباغي. يمكن للأورام الصباغية أن تتطور لوحدها أو من وحمات عسرة تصنع سابقة.

b. **الوحمات الخلقية:** وتسمى بذلك بسبب وجودها منذ الولادة وغالباً ما يشار إليها بعلامات الولادة. قد تكون آفات قبيل الخباثة. وهنالك تزايد في خطورة حدوث الورم الصباغي من هذه الوحمات، خاصة إذا كانت الوحمة أكبر من 20 سم.

2. **الآفات الخبيثة:**

a. **الورم الصباغي المنتشر سطحيا:** وهي الشكل الأكثر شيوعاً للورم الصباغي (80%)، مع نشوء حوالي نصف الحالات من خلل موجود سابقا. هذه الآفات عادة ما تكون بطيئة النمو وبنية اللون، مع وجود عقيدات صغيرة واضحة ذات ألوان مختلفة. تميل هذه الآفات للانتشار جانبيا لكنها عادة ما تكون

قليلة الارتفاع. أكثر ما تشاهد على الظهر لدى الرجال والنساء وعلى الطرفين السفليين لدى النساء.

b. **الورم الصباغي العقيدي:** وهو الشكل الأكثر هجومية، ويتحول سريعاً إلى عقيدة محسوسة مرتفعة قاسية قد تكون سوداء كثيفة أو سوداء مزرقة محمرة. إن التطور العقيدي الواضح يشير إلى غزو عميق ضمن الأدمة. تنشأ الأورام الصباغية العقيدية عند الوصل البشري الأدمي وتغزو عميقاً ضمن الأدمة والنسيج تحت الجلد. إن حوالي 5% من الحالات تكون لا صباغية (ذات لون لحمي).

c. **ميلانوما الشامة الخبيثة:** وعادة ما تشاهد لدى كبار السن بشكل نمش صباغي كبير على الناحية الصدغية أو الوجنية تعرف باسم نمش هيوتشينسون. عادة ما تكون ذات نمو بطيء لكنها تصبح كبيرة وغالباً ما يصل قطرها إلى 5 – 6 سم. في البدء، تكون مسطحة، لكنها ترتفع وتصبح اكثر سماكة، مع عقيدات واضحة بنية أو سوداء وذات حواف غير منتظمة.

d. **ميلانوما شامات النهايات:** وتشاهد في الراحتين والأخمصين وأسرة الأظافر. وتشاهد بشكل رئيسي لدى ذوي البشرة الداكنة، وكثيراً ما تعطي انتقالات أكثر من بقية الأورام الصباغية.

e. **الانتقالات بالامتداد المباشر والآفات النجمية:** وكلاهما يترافق مع إنذار سيء ونسبة عالية لحدوث النكس الموضعي والانتقالات البعيدة. تتميز الانتقالات بالامتداد المباشر بأنها آفات تحدث في الجلد بعيداً بأكثر من 2 سم عن الآفة البدئية، وتنشأ من خلايا ورمية في الأوعية اللمفية ضمن الأدمة. أما الآفات النجمية فهي آفات انتقالية في الجلد تقع ضمن 2 سم من الورم البدئي.

B. **القصة وعوامل الخطورة:** إن أخذ القصة في حالة الورم الصباغي يجب أن يتضمن تقييماً لعوامل الخطورة ووجود قصة عائلية لورم صباغي.

1. **عوامل الخطورة:** إن جميع عوامل الخطورة المذكورة لاحقاً تترافق مع زيادة أكثر من ثلاثة أضعاف في نسبة خطورة حدوث الورم الصباغي. ويؤدي وجود ثلاثة عوامل مجتمعة أو أكثر إلى حدوث زايدة تتجاوز 20 ضعفاً في نسبة الحدوث.

   a. **قصة عائلية أو شخصية لورم صباغي.**

   b. **شعر أشقر أو أحمر.**

   c. **نمش على أعلى الظهر.**

   d. **وجود إصابة بثلاثة حروق شمسية أو أكثر قبل عمر الـ 20 سنة.**

   e. **وجود تقران ضيائي.**

   f. **عيون زرقاء أو خضراء أو رمادية.**

C. **المظاهر السريرية:** إن الورم الصباغي الباكر و آفات عسرة التصنع تتميز بمظاهر يمكن الإشارة إليها بـ ABCD: **عدم التناظر asymmetry**، وعدم انتظام **الحواف border irregularity**، وتبدل **الألوان color variegation**. **وقطر** أكبر من 6 مم **diameter**. أما الآفات المتقدمة فعادة ما تكون واضحة وقد تكون عقيدية أو متقرحة.

D. **التصنيف المرحلي والإنذار:** إن سماكة الورم تلعب الدور الأكثر أهمية في التصنيف المرحلي للورم. تمتلك الأورام التي تقل سماكتها عن 1 مم معدل شفاء يتجاوز 95%، في حين أن البقيا لـ 10 سنوات في الآفات التي تزيد سماكتها على 4 مم تبلغ 46%. كما أن السماكة ترتبط أيضاً مع خطورة الانتقالات للعقد اللمفية والانتقالات البعيدة. ويعتبر معيار Breslow للسماكة مفيداً في تصنيف عمق الورم الصباغي (الجدول 1-30). كما أن المستوى التشريحي للغزو، والذي يسمى مستوى كلارك (الجدول 2-30)، ما يزال قيد الاستخدام أحياناً. إلا أن تصنيف جهاز TNM للجمعية الأمريكية للسرطان AJCC والذي يشمل الورم T و العقد N و الانتقالات M يعتبر أفضل من الاثنين. لقد تمت مراجعة جهاز التصنيف AJCC للورم الصباغي في عام 2002 من أجل تقديم معلومات أكثر

الجدول 1-30. تصنيف Breslow (السماكة) للورم الصباغي

أقل من 0.75 مم
0.76 - 1.50 مم
1.51 - 4.0 مم
أكثر من 4.0 مم

الجدول 30-2. تصنيف كلارك (مستوى الغزو) للورم الصباغي

المستوى I	آفات تصيب البشرة فقط (ورم صباغي داخل البشرة). لا يوجد آفة غازية
المستوى II	غزو الأدمة الحليمية دون الوصول إلى التماس الأدمي الحليمي - الشبكي
المستوى III	غزو يملأ الأدمة الحليمية ويمتد ضمنها لكنه لا يخترق الأدمة الشبكية
المستوى IV	غزو ضمن الأدمة الشبكية دون الوصول إلى النسيج تحت الجلد
المستوى V	غزو عبر الأدمة الشبكية إلى داخل النسيج تحت الجلد

دقة وصحة حول إنذار المريض. أن الأعمار الكبيرة ووجود الآفات النجمية والتقرح والتوضع على الظهر والوجه الخلفي الوحشي للذراع والعنق والفروة (أي منطقة BANS) تترافق جميعها مع إنذار سيء. ويؤدي وجود إنتقالات إلى العقد الناحية إلى زيادة شديدة بسوء الإنذار (معدل البقيا لـ 10 سنوات يتراوح بين 25 — 30 %). وتمتلك الانتقالات البعيدة إنذاراً سيئاً جداً (المعدل الوسطي للبقيا 2 — 11 شهر).

E. المعالجة:

1. الجراحة:

a. **الاستئصال الموضعي الواسع:** إن الاستئصال الموضعي الواسع للآفة هو العلاج البدئي المفضل لمعظم الأورام الصباغية والآفات قبيل الحباثة. ويعتمد حجم هوامش الاستئصال على سماكة الورم. حيث أن الاورام الصباغية الرقيقة (أقل من 1 مم) يجب أن تتضمن هامش استئصال 1 سم. أما الآفات التي تبلغ سماكتها

الجدول 30-3. تعاريف الـ TNM (الورم، العقد، الانتقالات) المعدلة حسب AJCC للورم الصباغي

تصنيف T		
T1	أقل من 1 مم	a. دون تقرح b. مع تقرح أو مستوى IV أو V
T2	1.01 - 2 مم	a. دون تقرح b. مع تقرح
T3	2.01 - 4 مم	a. دون تقرح b. مع تقرح
T4	أكبر من 4 مم	a. دون تقرح b. مع تقرح
العقد اللمفية الناحية (N)		
N1	عقد لمفية واحدة	a. انتقالات مجهرية [1] b. انتقالات عيانية [2]
N2	2 - 3 عقد لمفية	a. انتقالات مجهرية [1] b. انتقالات عيانية [2] c. انتقال (أو انتقالات) / آفة (أو آفات) نجمية أثناء المرور دون إنتقالات للعقدة (أو العقد) اللمفية
N3	انتقال إلى 4 عقد لمفية أو أكثر، أو عقد لمفية متلبدة، أو مشاركة انتقالات / آفات نجمية أثناء المرورمع انتقالات للعقدة (أو العقد) اللمفية	
الانتقالات البعيدة (M)		
M1	انتقالات إلى الجلد البعيد أو تحت الجلد أو العقد اللمفية	LDH طبيعي
M2	انتقالات رئوية	LDH طبيعي
M3	كل الأحشاء الأخرى أو أية انتقالات بعيدة	LDH طبيعي LDH مرتفع

[1] يتم تشخيص الانتقالات المجهرية بعد استئصال عقدة لمفية حارسة أو انتقائية

[2] يتم تعريف الانتقالات العيانية بأنها انتقالات للعقد اللمفية واضحة سريرياً يتم تأكيدها باستئصال العقدة العلاجي أو عندما تتظاهر الانتقالات للعقدة اللمفية بامتداد واضح خارج المحفظة

الجدول 30 – 4. تصنيف الزمر حسب الـ AJCC للورم الصباغي الجلدي

	التصنيف السريري [1]	التصنيف التشريحي المرضي [2]
0	Tis N0 M0	Tis N0 M0
IA	T1a N0 M0	T1a N0 M0
IB	T1b N0 M0	T1b N0 M0
	T2a N0 M0	T2a N0 M0
IIA	T2b N0 M0	T2b N0 M0
	T3a N0 M0	T3a N0 M0
IIB	T3b N0 M0	T3b N0 M0
	T4a N0 M0	T4a N0 M0
IIC	T4b N0 M0	T4b N0 M0
III [3]	أي T مع N1 M0	
	N2	
	N3	
IIIA		T1-4a N1a M0
		T1-4a N2a M0
IIIB		T1-4b N1a M0
		T1-4b N2a M0
		T1-4a N1b M0
		T1-4a N2b M0
		T1-4a/b N2c M0
IIIC		T1-4b N1b M0
		T1-4b N2b M0
		أي T مع N3 M0
IV	أي T وأي N و أي M1	أي T وأي N و أي M1

[1] يتضمن التصنيف السريري إجراء تصنيف مجهري للورم الصباغي البدئي مع التقييم السريري / الشعاعي للانتقالات. وبشكل تقليدي، يجب استخدام هذا التصنيف بعد الاستئصال الكامل للورم الصباغي البدئي مع التقييم السريري للانتقالات اللمفية أو البعيدة.

[2] يتضمن التصنيف التشريحي المرضي تصنيفاً مجهرياً للورم الصباغي البدئي مع معلومات باثولوجية حول العقد اللمفية الناحية بعد استئصال العقد اللمفية الجزئي أو الكامل. ما عدا المرحلة 0 أو Ia التشريحية المرضية، والتي لا تحتاج إلى تقييم باثولوجي للعقد اللمفية فيها.

[3] لا يوجد تصنيف زمر سريري بالنسبة للمرحلة III

بين 1 – 2 مم وجميع آفات الفروة فيجب أن يبلغ الهامش فيها 2سم، وبالنسبة للآفات الأكبر من 2 سمم سماكة يجب أن تكون هوامش الاستئصال 2 – 3 سم. وبشكل عام، يجب إغلاق الجروح بشكل بدئي، مع الاحتفاظ بخيار الشرائح أو الطعوم الجلدية لحالات الجروح الواسعة جداً عند الحاجة. لقد تم النصح باللجوء إلى تقنية الجراحة المجهرية المتسلسلة من قبل بعض الزمر في حالات المناطق التي يكون الاستئصال العميق والواسع صعباً فيها. وما تزال الدراسات حول استخدام هذه التقنية في الأورام الصباغية مستمرة.

b. **تجريف العقد اللمفية الاختياري:** ما يزال مثاراً للجدل. وهنالك العديد من الدراسات الكبيرة (مثل دراسة منظمة الصحة العالمية الرقم1، ودراسة منظمة الصحة العالمية الرقم 14، ودراسة العيادة الجراحية لمركز MayoClinic، والدراسة الجراحية بين الزمر للورم الصباغي) التي تحاول إيضاح هذا الموضوع. لقد أظهرت الدراسة بين الزمر أن تجريف العقد اللمفية الاختياري لدى مرضى مصابين بأورام متوسطة السماكة (1 – 4 مم) يؤدي إلى تحسين البقيا، خاصة عند أولئك الأصغر من عمر الستين. ولم يظهر تجريف العقد اللمفية الاختياري أية فائدة في الزمر الأخرى من المرضى.

c. **الخزعة من العقد اللمفية الحارسة (SLN):** إن فعالية تحديد النزح اللمفي أثناء العمل الجراحي مع استئصال العقد اللمفية الانتقائي قد أصبحت مثبتة في الورم الصباغي. وتعتمد هذه التقنية على النمط الموثق

والمسجل للنزح اللمفي للورم الصباغي نحو عقدة لمفية نوعية، هي العقدة اللمفية الحارسة، قبل انتشاره لاحقاً. إن النمط النسيجي للـ SLN يعكس وضع بقية العقد في المنطقة. وعندما تكون الـ SLN سلبية لوجود انتقال، يمكن تجنب إجراء المزيد من التجريف الجذري والراض للعقد اللمفية. تحتاج هذه العملية إلى خبرة واسعة مع مشاركة عدة خبرات، بما فيها مشاركة الطب النووي وعلم التشريح المرضي والدارسة الشعاعية. يمكن تمييز الـ SLN بشكل دقيق في 96% من الحالات باستخدام الأصبغة والومضان الشعاعي اللمفي. ويبدو حديثاً أن الـ SLN تعتبر أكثر فائدة في الأورام الصباغية متوسطة السماكة (1 – 4 مم).

يشير وجود الإصابة في الـ SLN إلى تمييز المرضى الذين يستفيدون من تجريف العقد اللمفية الكامل أو من المعالجة المتممة. وحديثاً أصبح بالإمكان تشخيص الآفة تحت المجهرية في الـ SLN بالاعتماد على تبدلات مورثية يتم كشفها عبر تفاعل سلسلة البوليميراز. وتشير الدراسات البدئية إلى تحسن نسبة التنبؤ بنكس الإصابة وتحسين البقيا بالمقارنة مع التقييم النسيجي لوحده.

d. تجريف العقد اللمفية العلاجي: ويجب إجراؤه عند وجود إصابة بالعقد اللمفية الإبطية والإربية السطحية ما لم يكن هنالك انتقالات بعيدة غير قابلة للاستئصال. ويجب الاحتفاظ بتجريف العقد اللمفية الإربية العميقة للمرضى الذين يعتقد بأن البقيا سوف تعدل من الإمراضية الشديدة لهذه العملية.

e. **استئصال الانتقالات:** يمكن علاج الآفات النجمية باشتمالهم مع الاستئصال البدئي. كما يمكن استئصال الانتقالات البعيدة التي تكون قليلة العدد وسهلة الوصول لغاية تلطيفية أو (في حالات نادرة) علاجية.

2. **الإرواء المعزول للطرف:** يتم اللجوء إليه في الورم الصباغي الناكس في الأطراف والذي يكون متقدماً موضعياً ولا يمكن استئصاله بالطرق الجراحية البسيطة. يتم في هذه الطريقة إعطاء معالجة كيماوية ناحية عالية الجرعة مع تأمين بيئة مفرطة الحرارة لطرف أثناء عزل دورانه عن بقية الجسم. غالباً ما يتم استخدام Melphalan كعنصر معالجة كيماوية في هذه العملية. تتراوح معدلات الاستجابة الكلية في الإرواء المعزول للطرف بين 80 – 90%. إلا أن المرضى كبار السن أو المصابين بآفات مرضية مرافقة أوانتقالات جهازية لا يعتبرون مناسبين لهذه العملية.

3. **المعالجة المتممة:** يبدو أن مقاربات العلاج الكيماوي للورم الصباغي قد أصبحت مخيبة للآمال. ولا يمتلك دواء لوحده أكثر من معدل 25% للاستجابة، ويعتبر دواء Dacarbazine هو العنصر الوحيد الحاصل على موافقة هيئة الغذاء والدواء الأمريكية في معالجة الورم الصباغي. ويبدو أن الأنترفيرون ألفا 2b هو العلاج المتمم الوحيد الذين يحسن من البقيا الخالية من الإصابة والبقيا الكلية (عند مرضى المرحلة IIB و III للإصابة). وتخضع بقية العناصر المعدلة للاستجابة الأخرى (مثل الإنترفيرون غاما والإنترلوكين2) إلى البحث والاستقصاء. وهنالك حالياً أبحاث كبيرة حول طرائق العلاج المعتمدة على المناعة. لقد تم تمييز العديد من مستضدات الورم الصباغي حديثاً. ويبدو أن اللقاحات باستخدام هذه المستضدات مع الخلايا التغصنية قد حققت بعض النجاح البدئي. ويتم التخطيط حالياً لدراسات وأبحاث كبيرة مع مقاربات علاجية أحدث.

أورام الجلد الخبيثة الأخرى:

I. **السرطانة قاعدية الخلايا:** وهي التنشؤ الخبيث الأكثر شيوعاً في الجلد، وتنشأ من الخلايا القاعدية للبشرة والبنى الملحقة. تتميز هذه السرطانة بنمو بطيء ونادراً ما تعطي إنتقالات (أقل من 0.1%). إلا أنها قد تكون هجومية موضعياً. يعتبر التعرض للشمس العامل البيئي الأكثر أهمية، وبالتالي فإن هذه السرطانة تشاهد بشكل أكثر شيوعاً على جلد الرأس والعنق (85%) لدى الناس ذوي البشرة الشقراء والذين يتجاوزوا الأربعين من العمر.

A. **الآفات:** إن تمييز السرطانة ذات الشكل الشبيه بالقشيعة morpheaform يعتبر ذو أهمية بالغة لأنه أكثر هجومية مع ميل نحو الارتشاح العميق والنكس الموضعي. هذه السرطانات هي عبارة عن آفات مسطحة متورمة ذات سطح شمعي أملس مبيض وحواف غير واضحة. أما الشكل العقيدي التقرحي فهو الأكثر شيوعاً و يتميز بعقيدات لامعة متجمعة مع ميل للتقرح المركزي وحواف لؤلؤية مدورة متوسعة الشعريات.

B. **المعالجة:**

1. **الخزعة الاستئصالية:** وهي معالجة كافية للأورام الصغيرة، مع إجراء دراسة بالخزعة المجمدة أثناء الجراحة (من أجل تأكيد سلبية الحواف) مع الإغلاق البدئي. يمكن تشخيص الأورام الأكبر بإجراء خزعة

شقية أو واخزة ، ومن ثم يتم استئصالها لاحقاً مع إغلاق مكانها باستخدام شريحة أو طعم جلدي عند الضرورة. ويجب الحصول على هامش من النسيج الطبيعي حوالي 2 – 4 مم في جميع اتجاهات الورم المرئية. وعند كون النتيجة إيجابية بالخزعة المجمدة لحافة الاستئصال، يجب إجراء المزيد من الاستئصال. أما عند وجود عسرة تصنع أو تبدلات ضيائية على الحواف، لا يكون من الضروري إعادة الاستئصال لأن النكس الموضعي لا يحدث عادة في هذه الحالات. ويجب تحذير المريض حول احتمال بقاء التصبغ موجوداً.

2. **الجراحة المجهرية المتسلسلة لـ Mohs:** قد تكون هذه الجراحة مفيدة في الأورام الناكسة أو في الحالات التي يكون الحفاظ على النسيج فيها ضرورياً.
3. **التجريف مع التخثير الكهربائي:** يمكن اللجوء إلى ذلك في الأورام السطحية الصغيرة، مع خطوة منخفضة لحدوث النكس.
4. **الآزوت السائل:** قد يستخدم في الأورام ذات القطر الأقل من 1 سم.
5. **المعالجة الشعاعية:** يمكن استخدامها في حالات معينة للبنى التي يكون من الصعب إعادة بنائها، كما في الأجفان. كما يمكن أن تستخدم في التلطيف للمرضى المصابين بأورام كبيرة وقد يرفضوا الجراحة الواسعة، خاصة عند المسنين. وبالرغم من أن إعادة الاستئصال يعتبر مستطباً في حالات النكس أو الحواف الإيجابية، إلا أن المعالجة الشعاعية قد تستخدم في حالات فردية.

II. **السرطانة شائكة الخلايا:** وهي السرطان الجلدي الثاني من حيث الشيوع لدى الأشخاص ذوي البشرة الفاتحة والأكثر شيوعاً لدى الأشخاص ذوي البشرة الداكنة. وكما هو الأمر مع الخباثات الجلدية الأخرى، يعتبر ضوء الشمس هو العامل المسبب الرئيسي، مع كون الخطورة أعظمية لدى المسنين الذين لديهم قصة تعرض مزمن للشمس. يبلغ وسطي عمر ظهور الآفة حوالي 68 سنة، وتكون السيطرة للرجال بنسبة 2 / 1. قد تشاهد السرطانة شائكة الخلايا في أية منطقة معرضة للشمس، بما فيها الأغشية المخاطية. ومن المعلوم أيضاً أنها تتطور من الجيوب النازة والتشعيع والقرحات المزمنة والندبات (خاصة ندبات الحروق، والتي تسمى في هذه الحالة **بقرحة مارجولين** (**Marjolin**).

A. **الآفات:** تتظاهر السرطانة شائكة الخلايا بلويحات صغيرة قاسية محمرة مع سطح أملس أو شئز وحواف غير واضحة. ومع نموها، تصبح هذه الآفات مرتفعة ومثبتة ومتقرحة. ويميل التقرح لأن يحدث باكراً في الآفات المتقدمة. يسبق معظم الآفات حدوث تقران ضيائي، والذي يؤدي إلى آفة بطيئة النمو غازية موضعياً دون إنتقالات. وإذا لم تكن هذه السرطانة مسبوقة بتقران ضيائي، فإنها تميل لأن تكون أكثر هجومية، مع نمو وغزو أكثر سرعة وانتشار للانتقالات. ويمتلك الغزو حول الأعصاب الإنذار الأكثر سوءاً ونسبة النكس الأعلى.

B. **المعالجة:** وهي مشابهة لمعالجة السرطانة قاعدية الخلايا. يجب تأمين هوامش استئصال خالية من الورم تبلغ 5 مم في الأورام الأقل من 1 سم، و1 – 2 سم في الأورام ذات القطر الأكبر من 2 سم. وقد تم استخدام التجريف مع التخثير الكهربائي والتبخير باللازر في السرطانات الشائكة السطحية الصغيرة. لكن لا توجد طريقة لتقييم حواف المعالجة. يجب استئصال الانتقالات المفردة الوحيدة إن أمكن، وذلك بسبب وجود معدل شفاء أعلى نسبياً مقارنة مع السرطانات الأخرى.

ساركومات (أعران) النسج الرخوة (STSs):

تشتق هذه الساركومات من أنسجة الوريقة المتوسطة، وتعتبر نادرة، حيث تشكل حوالي 1% من التنشؤات الخبيثة لدى البالغين وتسبب 3100 وفاة سنوياً. إن الغالبية العظمى لهذه الأورام تنشأ لوحدها، ونادراً ما تكون على حساب أورام قبل خبيثة. وفي نسبة قليلة من الحالات، تكون الـ STSs مترافقة مع متلازمات مؤهبة للسرطان، كما في حالة داء فون ريكلنغهاوزن ومتلازمة ورنر ومتلازمة لي-فراومني. ويبدو أن الوذمة اللمفية والتشعيع يعتبران من العوامل المسبب في حالات معينة نادرة من الساركومات.

I. **الآفات:** يتم تصنيف الساركومات حسب نمط الخلية النسيجي الذي تنشأ عليه وحسب الدرجة. إن النمط الأكثر شيوعاً هو الورم النسيجي الليفي الخبيث (40%). يتلوه الساركوما الشحمية (25%). ويتظاهر المريض عادة بكتلة أو تورم لا عرضي نما لدرجة أصبح فيها مرئياً أو مجسوساً. يمكن لأورام خلف البريتوان أن تصل لحجوم كبيرة قبل أن تصبح كتلة بطنية واضحة وتسبب أعراضاً مبهمة تستدعي استشارة الطبيب. كما يمكن للأورام أن تنمو دون أن

تلاحظ حتى تصلإلى أحجام كبيرة في الفخذ أو في الجذع.

II. **التشخيص**: تعتبر الخزعة (عادة ما تكون خزعة من اللب أو استئصالية) ضرورية للتشخيص. ويجب الانتباه بحيث يتم توجيه الشق لتساعد لاحقاً في العملية الأساسية. حتى الآفات الصغيرة والتي تبدو سليمة عيانياً يجب أن تخضع لأخذ خزعة أو للاستئصال. ويجب تأمين كميةكافية من النسيج من أجل الدراسة التشريحية المرضية بغرض التقييم النسيجي.

III. **التصنيف المرحلي والإنذار** (الجدول 5-30): يقوم جهاز تصنيف الـ AJCC على حجم الورم وحالة العقد والدرجة النسيجية والانتقالات. ومن بين هذه المحددات، يعتبر حجم الورم والدرجة هما الأكثر أهمية.

A. **الدرجة**: تعتبر درجة الورم هي العامل الإنذاري الرئيسي. ويتم الحصول على الدرجة عبر الدراسة النسيجية لنسيج الخزعة، وعادة ما تقوم على حساب مشعر الانقسام الخلوي والمظهر الشكلي للنواة ودرجة عدم التصنع (الكشم الخلوي). إلا أن هنالك العديد من المراكز التي تمتلك معايير مختلفة. كما أن معدلات حدوث التعارض بين المشرحين المرضيين الخبيرين يمكن أن تصل إلى 40%.

الجدول 30-5. تصنيف ساركومات النسج الرخوة

درجة الورم (G)	المرحلة IA (1)
GX: لا يمكن تمييز الدرجة	G1,T1a,N0,M0
G1: جيد التمايز	G1,T1b,N0,M0
G2: معتدل التمايز	G2,T1a,N0,M0
G3: سيئ التمايز	G2,T1b,N0,M0
G4: غير متمايز	المرحلة IB (2)
الورم البدئي (T)	G1,T2a,N0,M0
TX: لا يمكن تمييز الورم البدئي	G2,T2a,N0,M0
T0: لا يوجد دليل على وجود الورم البدئي	المرحلة IIA (3)
T1: ورم 5 سم أو أقل بالقطر الأعظمي	G1,T2b,N0,M0
T1a: ورم سطحي (4)	G2,T2b,N0,M0
T1b: ورم عميق (4)	المرحلة IIB (5)
T2: ورم أكبر من 5 سم بالقطر الأعظمي:	G3,T1a,N0,M0
T2a: ورم سطحي (4)	G3,T1b,N0,M0
T2b: ورم عميق (4)	G4,T1a,N0,M0
العقد اللمفية الناحية (N)	G4,T1b,N0,M0
NX: لا يمكن تقييم العقد اللمفية الناحية	المرحلة IIC (6)
N0: لا يوجد انتقالات إلى العقد اللمفية الناحية	G3,T2a,N0,M0
N1: انتقالات إلى العقد اللمفية الناحية	G4,T2a,N0,M0
الانتقالات البعيدة (M)	المرحلة III(7)
MX: لا يمكن تقييم الانتقالات البعيدة	G3,T2b,N0,M0
M0: لا يوجد انتقالات بعيدة	G4,T2b,N0,M0
M1: يوجد انتقالات بعيدة	المرحلة IV (8)
	أي G، أي T، N1، M0
	أي G، أي T، N0، M1

(1) الورم ذو المرحلة IA يعرف بأنه منخفض الدرجة صغير سطحي وعميق
(2) الورم ذو المرحلة IB يعرف بأنه منخفض الدرجة كبير وسطحي
(3) الروم ذو المرحلة IIA يعرف بأنه منخفض الدرجة كبير وعميق
(4) يتوضع الورم السحي حصرياً فوق اللفافة السطحية دون غزو اللفافة. أما الورم العميق فإما أنه يتوضع حصرياً تحت اللفافة السطحية أو فوق اللفافة مع غزو لها أوعبرها أو يتوضع سحياً وعميقاً بالنسبة للفافة. يتم تصنيف ساركومات خلف البريتوان والمنصف والحوض بأنها أورام عميقة.
(5) الورم ذو المرحلة IIB يعرف بأنه عالي الدرجة صغير سطحي وعميق
(6) الورم ذو المرحلة IIC يعرف بأنه عالي الدرجة كبير وسطحي.
(7) الورم ذو المرحلة III يعرف بأنه عالي الدرجة كبير وعميق
(8) الورم ذو المرحلة IV يعرف بأنه أي انتقال للعقد اللمفية الناحية أو مواضع بعيدة
M: انتقالات. N: العقد. T: الورم

B. يتضمن **تحديد المرحلة** في الـ STS كلاً من الفحص السريري وإجراء التصوير الـ CT أو الـ MRI من أجل تقييم حجم وامتداد الورم. وحيث أن الانتقالات غالباً ما تشاهد في الرئتين. لذلك يعتبر إجراء CT للرئتين ضرورياً في آفات الدرجة II وIII. ويكون الـ CT للبطن ضرورياً في تقييم الساركومات خلف البريتوان، ليس فقط من أجل تقييم الورم بل أيضاً من أجل تقييم الانتقالات الكبدية والتي تكون الأكثر شيوعاً في هذا الموضع. وبشكل عام، تكون ساركومات النسج الرخوة في المنطقة خلف البريتوان وفي الجذع أكثر سوءاً منها في الأطراف.

C. **الإنذار:** إن حوالي 80% من الانتقالات تحدث في الرئتين وتشاهد خلال 3 –2 سنوات من وضع التشخيص. وإذا كانت الآفة الرئوية غير قابلة للاستئصال، يمكن توقع نسبة بقيا 30% لفترة 3 سنوات. بالإضافة إلى ذلك، يكون لكل من حجم الورم والحواف بعد الاستئصال والموضع التشريحي للإصابة دوراً هاماً على قياسات النتاج الكلي مثل النكس الموضعي ومعدل البقيا الكلي والبقيا الخالية من الورم. يجب أن يتم استئصال الانتقالات بشكل هجومي، وهنالك ضرورة لمتابعة ويلة الأمد، وقد تشاهد حالات نكس متأخرة.

IV. **المعالجة الجراحية:**

A. **الاستئصال:** إن الأورام الصغيرة ذات الدرجة الأولى يمكن استئصالها مع هامش أمان 1سم، دون الحاجة إلى معالجة متممة عادة. أما الأورام الأكبر فيمكن أن تستفيد من هامش أمان أكبر للاستئصال أو من المعالجة الشعاعية لمنع حدوث النكس. وتحتاج أورام الدرجة II و III عموماً إلى معالجة شعاعية بالإضافة إلى الاستئصال لتجنب إجراء جراحة أكثر جذرية. وحسب حجم ودرجة الورم، قد يستطب اللجوء إلى استئصال الحجرة.

B. **الاستئصال المحافظ على الطرف:** وتمتلك نفس نسبة البقيا عند إضافة المعالجة الشعاعية عند مقارنتها مع جراحة البتر. تمتلك العمليات المحافظة على الطرف مزايا نفسية ووظيفية مميزة وتعتبر الخيار المفضل لعلاج معظم الأورام. يجب إزالة الورم بحيث يكون محاطاً ضمن نسيج طبيعي إن أمكن. ويجب على الاستئصال أن يتضمن منطقة الشق الجراحي السابق وموضع الخزعة وأية مواضع تفجير سابقة. يجب تعليم مجال الاستئصال بكليبسات معدنية لتوجيه المعالجة الشعاعية.

C. تعتبر **أورام اللحمة المعدية المعوية** (GISTs) أوراماً من نمط الساركوما في السبيل الهضمي. هذه الأورام نادرة وغالباً ما تنشأ ضمن المعدة. يمكن لـ GISTs أن تتظاهر بنزف هضمي حاد أو تحت حاد، أو ألم بطني مبهم، أو كتلة بطنية محسوسة أو كتلة تكشف صدفة على تصوير CT للبطن. يمكن تمييز هذه الأورام عن أورام السبيل الهضمي الأخرى عبر تعبير (CD117) c-kit. ويعتبر الاستئصال الجراحي مع حواف مجهرية خالية من الإصابة هي المعالجة المختارة. وقد تبين أن (imatinib mesylate) Gleevec يمكن استخدامه في معالجة المرضى المصابين بـ GISTs غير قابلة للاستئصال أو انتقالية.

D. تعتبر **الساركومات خلف البريتوان** أكثر صعوبة في المعالجة لأن هذه الأورام غالباً ما تصيب بنى حيوية. إلا أن الأساسيات العلاجية العامة تبقى نفسها (استئصال الورم قدر الإمكان مع هامش أمان واسع قدر الإمكان). يجب أن يتم استئصال الأعضاء المصابة بالورم بشكل كتلة واحدة لإزالتها بشكل كامل مع الورم. ويمكن استخدام المعالجة الشعاعية في بعض الحالات لكنها تترافق مع نسبة إمراضية عالية نسبياً. إن هامش الأمان الواسع كقاعدة لا يمكن تأمينه في الحيز خلف البريتوان ويحد من فعالية المعالجة. وفي الأورام الناكسة، يكون الاستئصال الجراحي هو العلاج المختار.

V. **المعالجات المتممة الأخرى:**

A. **تشعيع النسيج الخلالي أثناء العمل الجراحي (المعالجة القصيرة brachytherapy):** وتتضمن استخدام قثاطر أو مواضع تغرس أثناء الجراحة لتأمين التشعيع مباشرة على سرير الورم. ويتضمن التحميل البعدي تحميل منبع الأشعة عبر القثاطر بعد العمل الجراحي لتسليم تشعيع منخفض الجرعة موضّع على سرير الورم. تمتلك المعالجة القصيرة ميزتين على الأقل، فهي تحتاج إلى فترة قبول في المشفى أقل وليس 5 – 6 أسابيع كمريض خارجي يخضع لمعالجة شعاعية بالمدفع الخارجي. كما أنها قد تؤمن سيطرة على الجرعة قرب مناق حساسة مثل المفاصل والأوعية الدموية. وهنالك أدلة على أنها فعالة في إنقاص معدل النكس الموضعي في الأورام عالية الدرجة عندما تتشارك مع الجراحة.

B. **المعالجة الكيماوية:** لقد فشلت العديد من الدراسات الاستقرائية العشوائية في إظهار أي تحسن في البقيا عند تطبيق المعالجة الكيماوية المتممة في الساركومات من الدرجة II أو الـ III لدى البالغين. ويعتبر دواء الدوكسوروبسين

والإيفوسفاميد هما الدوائين الأكثر فعالية. لكن حتى هذه الأدوية تمتلك معدلات استجابة 40 – 60%. وما يزال استخدام عوامل المعالجة الكيماوية المختلفة أنماط إعطائها ومشاركتها مع السيتوكينات خاضعين للتقييم المستمر وهي حاليا قيد الدراسات الاستقرائية.

C. **حقن (تخضيب) الطرف المعزول**: ويؤمن زيادة في تسليم المعالجة (مثل المعالجة مفرة الحرارة والمعالجة الكيماوية) في ساركومات الأطراف مع تخفيض نسبة الانسمام الجهازي. وهنالك بعض الاقتراحات حول إنقاص معدلات النكس الموضعي مع انخفاض درجة الورم. لكنها لا تقدم أي تحسين في البقيا. وبالرغم من أن السمية الجهازية تنخفض، إلا أن السمية الموضعية تكون شديدة. يمكن لهذه المقاربة أن تستفيد من الدراسات الاستقرائية العشوائية التي تقارنها مع الاستئصال الواسع (استئصال الحجرة) والمعالجة الشعاعية بالمدفع الخارجي.

31 الفتوق

I. الفتوق الإربية:

A. **نسب الحدوث: ما تزال نسبة الحدوث الحقيقية والانتشار للفتق الفخذي غير معروفة.** في الولايات المتحدة. تم إجراء عملية ترميم لـ 756000 فتق إربي في عام 1996. وقد كان 176000 منها ثنائي الجانب. وقد أشارت الدراسات بالتنظير البطني إلى وجود زيادة في معدلات الإصابة ثنائية الجانب بحيث تبلغ 22%. مع كون 28% من هذه الحالات ثنائية الجانب تصبح عرضية خلال فترة قصيرة من المتابعة. وتبلغ نسبة إصابة الذكور إلى الإناث أكثر من 10/1. يبلغ معدل الانتشار مدى الحياة حوالي 25% عند الرجال و 2% عند النساء. إن ثلثي حالات الفتوق الإربية هي فتوق غير مباشرة. في حين أن حوالي ثلثي الفتوق الناكسة هي فتوق مباشرة. تتمتع الفتوق الإربية بمعدل للانحباس يبلغ 10%. ويمكن لجزء من هذه الفتوق المصابة بالانحباس أن تصاب بالاختناق. يبلغ معدل النكس أقل من 1% لدى الأطفال. ويختلف لدى البالغين تبعاً لطريقة ترميم الفتق.

B. **علم التسميات:**

1. **الفتوق المباشرة:** وهي تلك الفتوق التي تبرز الأحشاء فيها عبر ضعف في الجدار الخلفي للقناة الإربية. وتكون قاعدة كيس الفتق أنسية للأوعية الشرسوفية السفلية عبر مثلث هيسلباخ، والذي يتحدد بالشريان الشرسوفي السفلي و الحافة الوحشية لغمد المستقيمة والرباط الإربي.
2. يمر **كيس الفتق غير المباشر** عبر الفوهة الإربية الباطنة وحشي الأوعية الشرسوفية السفلية ويتوضع ضمن الحبل المنوي. ويتغطى كيس الفتق بألياف العضلة المشمرية.
3. في **الفتوق المشتركة (فتوق البنطلون)** يتشارك وجود فتق مباشر مع غير مباشر.
4. **الفتق الإنزلاقي** (عادة ما يكون فتق غير مباشر في توضعه) هو فتق يتشكل جزء من كيسه من قبل حشا داخل بطني (عادة ما يكون الكولون وأحياناً المثانة). وفي فتق ريختر Richter يحتبس جزء (أكثر من احتباس كامل المحيط) من جدار الأمعاء. أما فتق ليتر Littre فهو فتق حاوي على رتج ميكل.
5. **الفتق المحتبس:** وهو فتق لا يمكن رده إلى داخل جوف البطن (أي غاصص) في حين أن الفتق المختنق يكون حاوياً على مكونات محتبسة مع انضغاط على توعيتها. وفي كثير من الأحيان يحدث ألم شديد بسبب نقص التروية الحادث في الشدفة المحتبسة.

C. **التشخيص:**

1. **التظاهرات السريرية:**

a. تتظاهر **معظم الفتوق الإربية** بتبارز متردد يظهر في المغبن. وعادة ما يكون ظهوره مرتبطاً بالجهد أو الوقوف لفترة طويلة. قد يشتكي المريض من عدم ارتياح أحادي الجانب دون ملاحظة وجود كتلة. وغالباً ما تؤدي مناورة فالسالفا المقصودة إلى إظهار الأعراض. وعند الرضع والأطفال. غالباً ما يشاهد انتباجاً إربياً بالملاحظة الدقيقة أثناء نوب بكاء أو تبرز الطفل. وفي حالات نادرة. يتظاهر المرضى بانسداد أمعاء دون ملاحظة أي اضطراب في المغبن. إن جميع مرضى انسداد الأمعاء يجب أن يتم أخذ قصة دقيقة مع الفحص المناسب لكشف وجود فتق.

b. **الفحص السريري:** إن الوسيلة التشخيصية الأساسية للفتوق الإربية هي جس المنطقة الإربية. إن أفضل وضعية لفحص المريض هي بالوقوف مع الشد (السعال أو مناورة فالسالفا). تتظاهر الفتوق بحد ذاتها بشكل تبارز ذي سطح أملس مدور يصبح أكثر وضوحاً أثناء الشد. يمكن أن يتم فحص كيس الفتق أيضاً

بشكل أكثر دقة ووضوحاً عبر غمد إبهام اليد ضمن كيس الصفن وصولاً عبر الفوهة الإربية الظاهرة. وقد يكون ذلك غير مريحاً للمريض وغير ضروري في حالة وجود انتباج واضح عيانياً. تتظاهر الفتوق الإربية المحتبسة (الغاصصة) بتمدد بطني مع غثيان وإقياء تالي لانسداد أمعاء.

2. **التقييم الشعاعي:** نادراً ما تكون الصور الشعاعية البسيطة مستطبة. وقد يتم استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية أو التصوير الـ CT أحياناً من اجل تشخيص فتق إربي خفي، خاصة عند المريض البدين. قد تشير صورة البطن البسيطة إلى وجود انسداد أمعاء في حالات الاحتباس.

D. **التشخيص التفريقي:** يجب أن يتم تمييز الفتوق الإربية عن الفتوق الفخذية، التي تتبارز تحت الرباط الإربي. كما أن ضخامة العقد اللمفية الإربية والأورام الشحمية وتوسعات الوريد الصافن والتهاب البربخ وانفتال الخصية وخراجات المغبن، كل ذلك يجب التفكير بها في الحالات المناسبة.

E. **المعالجة:**

1. **التقييم والتحضير قبل الجراحة:** إن معظم مرضى الفتوق يحتاجون إلى علاج جراحي، إلا أن الانتظار مع المراقبة قد يكون خياراً مناسباً لدى الأشخاص المسنين المصابين بفتوق صغيرة لا عرضية. كما يجب تقييم الاضطرابات المرافقة التي يمكن أن تزيد الضغط داخل البطن (مثل السعال المزمن أو الإمساك أو انسداد مخرج المثانة) ومحاولة معالجتها بالقدر الممكن قبل إجراء ترميم الفتق الانتقائي. وفي حالات انسداد الأمعاء مع احتمال الاختناق، يستطب إعطاء الصادات واسعة الطيف مع المص عبر أنبوب أنفي معدي. ويعتبر تصحيح اضطرابات الشوارد والحالة الحجمية أمراً هاماً عندما يكون هنالك انسداد أمعاء دقيقة مرافق.

2. **الرد:** يتضمن التدبير المؤقت إجراء رد يدوي. وفي الحالات غير المختلطة، يمكن رد الفتق بالجس فوق القناة الإربية مع اتخاذ المريض لوضعية الاضطجاع. وإذا لم ينجح ذلك، يقوم الطبيب بتطبيق ضغط خفيف فوق الفتق بواسطة تجويف راحة اليد والأصابع. تؤدي راحة يد الطبيب إلى تطبيق ضغط خفيف لكن ثابت كما تحافظ على اتجاه الرد كما يلي: باتجاه الأعلى والوحشي في الفتوق المباشرة. وباتجاه الأعلى والخلف في الفتق الفخذي. عند عدم ارتداد الحشا المنفتق، يؤدي تطبيق شد لطيف فوق الكتلة مع الضغط أحياناً إلى السماح لغاز الأمعاء بمغادرة الشدفة المنفتقة، مما يجعل الكتلة ردودة. قد يكون من الضروري إعطاء بعض التسكين مع اتخاذ وضعية تراندلنبورغ من أجل رد فتق محتبس، لكن يجب الانتباه إلى صعوبة التمييز بين الاحتباس الحاد وبين الاختناق. يمكن للقناة الإربية أن تصبح ممضة ومتوترة مع أو بدون حدوث نقص تروية. عندما يتم رد فتق محتبس بشكل غير جراحي، يجب مراقبة المريض خوفاً من ظهور أعراض التهاب البريتوان الذي قد ينجم عن انثقاب في العروة المعوية المختنقة. وعندما يكون هنالك شك كبير بوجود الاختناق، يجب عدم بذل أية محاولة لرد الفتق وذلك خوفاً من خطورة رد كتلي لعروة معوية متنخرة.

3. **المعالجة الجراحية:**

a. **اختيار التخدير:** يعتبر التخدير الموضعي (الذي يتمتع بميزات تفوق التخدير العام أو الناحي (شوكي أو فوق الجافية)) هو الطريقة المفضلة في الترميم الانتقائي بالطريقة المفتوحة. يؤدي التخدير الموضعي إلى تسكين أفضل بعد الجراحة، مع انخفاض فترة النقاهة في الغرفة ومعدل مهمل لحدوث احتباس بولي بعد الجراحة، كما أنه التخدير الأقل خطورة لدى المرضى المصابين باضطرابات قلبية رئوية مستبطنة. وغالباً ما يتم استخدام مزيج من عامل قصير أمد التأثير (ليدوكائين 1%) وعامل ذو أمد تأثير أطول (بوبيفاكائين 0.25% - 0.50%). وتبلغ حدود الجرعة للتخدير الموضعي 300 ملغ من الليدوكائين الصرف أو 500 ملغ من الليدوكائين مع الأدرينالين و 175 ملغ من البوبيفاكائين الصرف أو 225 ملغ من البوبيفاكائين مع الأدرينالين. إن استخدام التخدير الموضعي لرتق الفتوق في مشفانا يتم دعمه عادة بوجود عناية تخديرية للمراقبة مع إعطاء وريدي للميدوزولام والبروبوفول. عادة ما يتم معاملة جميع المرضى الخاضعين لترميم فتق تحت التخدير الموضعي كمرضى خارجيين ما لم يكن هنالك حالات مرضية مرافقة أو ظروف اجتماعية تستوجب المراقبة أثناء الليل في المشفى. لقد تمت محاولات إجراء ترميم الفتق باستخدام الجراحة التنظيرية تحت التخدير الموضعي أو الناحي، لكنها غالباً ما تجرى تحت التخدير العام.

b. **تدبير كيس الفتق:** في الفتوق غير المباشرة، يتم تسليخ الكيس وتحريره عن بنى الحبل وألياف العضلة

المشمرية. ويجب أن يتم فتح كيس الفتق بعيداً عن أية محتويات ضمنه. ثم يتم رد المحتويات ويتم ربط الكيس عميقاً من الفوهة الباطنة بخيط قابل للامتصاص. ويمكن بدلاً عن ذلك رد كيس الفتق كاملاً ضمن جوف البطن دون ربطه. وفي حالة الفتوق غير المباشرة الكبيرة التي يمتد الكيس فيها إلى داخل الصفن، يجب عدم تسليخ هذا الكيس تحت مستوى حديبة العانة بسبب زيادة خطورة حدوث التهاب الخصية بنقص التروية. وكذلك، يجب تجنب سحب الخصية إلى داخل القناة الإربية خلال ترميم الفتق خوفاً من خطورة حدوث نقص التروية. غالباً ما يتم ملاحظة وجود أورام شحمية خلال الترميم، ويجب استئصالها لتجنب الخوف من حدوث النكس مستقبلاً. يمكن تدبير أكياس الفتوق الإنزلاقية عادة برد الكيس والحشا المرتبط به. عادة ما تكون قاعدة كيس الفتق المباشر عريضة جداً على الربط ويجب عدم فتحه، بل يتم ببساطة تحرير الكيس عن ألياف اللفافة المعترضة المجاورة و ودفع الكيس نحو الداخل. وفي حالات الترميم خارج البريتوان، يتم رد الكيس عادة دون ربطه لأن الترميم يحدث بين البريتوان وجدار البطن.

c. **إعادة تصنيع أرضية القناة الإربية:** من الضروري اعتماد إحدى طرق إعادة تصنيع أرضية القناة الإربية في جميع حالات ترميم الفتوق عند البالغين من أجل منع حدوث النكس. وهنالك العديد من التقنيات المتوافرة لترميم الأرضية، وتتضمن العوامل التي تتدخل في انتقاء طريقة الترميم كلاً من نمط الفتق بالإضافة إلى تفضيل الجراح وخبرته. هنالك ثلاثة أصناف رئيسية من الترميم، وهي الترميم النسيجي المباشر والترميم الأمامي بالرقعة الخالي من الشد والترميم خارج البريتوان. بما في ذلك المقاربة بالجراحة التنظيرية.

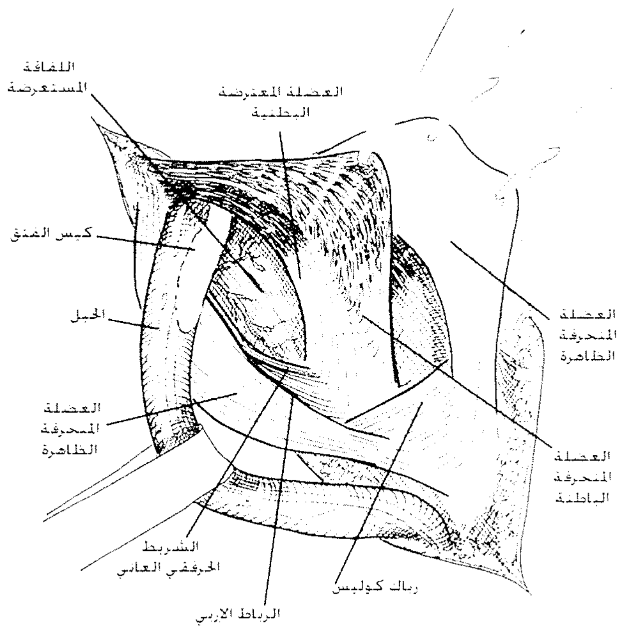
(1) **الترميم النسيجي البدئي:** لقد كان الترميم البدئي دون رقعة هو حجر الزاوية في جراحة الفتوق لعقود عديدة. وكانت ميزة هذه الطرائق في الترميم هي سهولة إجراء الترميم وعدم استخدام أي جسم أجنبي في المغبن. أما مساوئ هذه الطرائق فهي معدلات النكس المرتفعة (5 — 10% في الترميم البدئي و15 — 30% في ترميم الفتوق الناكسة) وذلك بسبب الشد المطبق أثناء الترميم، بالإضافة إلى بطء عودة المريض لممارسة فعاليات الحياة الطبيعية. وبالتالي، فإن الغالبية العظمى من عمليات ترميم الفتوق في الولايات المتحدة أصبحت تستخدم حالياً أحد أشكال الترميم الخالي من الشد باستخدام الرقعة. إن الميزات الرئيسية لأكثر أشكال الترميم النسيجي شيوعاً واستخداماً هي التالية:

(a) **ترميم باسيني:** يتم تقريب القوس السفلية للفافة المعترضة أو الوتر المشترك نحو الجزء الداخلي من الرباط الإربي باستخدام قطب متفرقة بخيوط غير ممتصة (الشكل 1-31). يستخدم ترميم باسيني في الفتوق البسيطة غير المباشرة، بما فيها الفتوق الإربية لدى النساء (الشكل 31/2).

(b) **ترميم ماكفي:** تتم خياطة اللفافة المعترضة إلى رباط كوبر أنسي الوريد الفخذي وإلى الرباط الإربي عند مستوى الوريد الفخذي وإلى الوحشي منه. وتحتاج هذه العملية عادة إلى إجراء شقوق إرخاء أنسياً من أجل تجنب الشد غير المبرر على الترميم. يؤدي ترميم ماكفي إلى إغلاق الحيز الفخذي وبالتالي تعتبر فعالة في الفتوق الفخذية، بعكس ترميم باسيني.

(c) **ترميم شولدايز:** في هذا الترميم، يتم فتح اللفافة المعترضة (وإزالتها جزئياً إذا كانت ضعيفة) وإعادة تقريبها. ويتم إعادة تقريب النسج المغطية (الوتر المشترك والسبيل الحرقفي العاني والرباط الإربي) على طبقات متعددة متراكبة من الخياطة المتواصلة بخيوط غير ممتصة. لقد كانت خبرة مركز شولدايز الطبي بهذا الترميم ممتازة، مع معدلات نكس أقل من 1%. لكن معدلات النكس هذه كانت أعلى في المراكز غير المختصة.

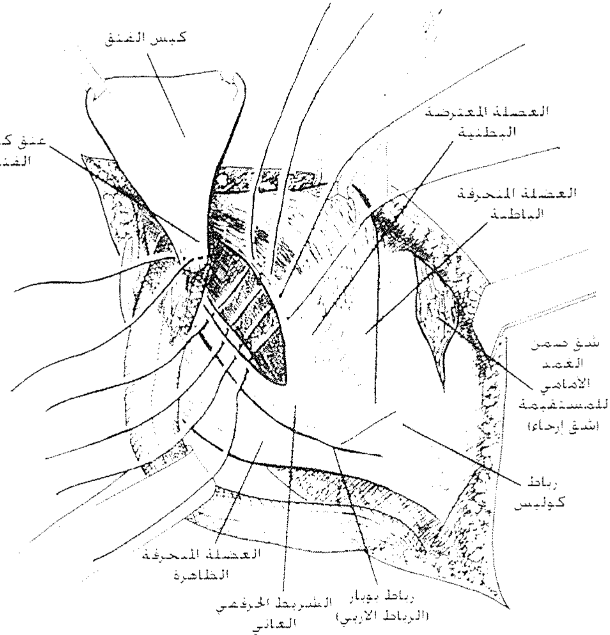
(2) **الترميم الخالي من الشد بالطريقة المفتوحة:** إن الطريقة الأكثر شيوعاً لترميم الفتق الإربي باستخدام الرقعة حالياً هي الترميم الخالي من الشد للفتق بواسطة الرقعة (ترميم ليشتنشتين Lichtenstein) وتقنية الرقعة مع السدادة. في ترميم ليشتنشتين، يتم وضع رقعة من البولي بروبلين تقارب 5×3 إنش، من أجل إعادة ترميم أرضية القناة. وتخاط الرقعة إلى اللفافة المغطية للحديبة العانية في الأسفل، وإلى اللفافة المعترضة والوتر المشترك في الأنسي، وإلى الرباط الإربي في الوحشي (الشكل 3-31). ويتم



الشكل 31-1. كشف المنطقة الإربية اليمنى من أجل ترميم فتق غير مباشر.

قص الرقعة عند مستوى الحبل المنوي ومن ثم خياطتها إلى الرباط الإربي، مما يؤدي إلى إنشاء فوهة باطنة جديدة من الرقعة. يؤدي هذا الترميم إلى تجنب تقريب الأنسجة المتباعدة تحت الشد، وبالتالي فإن معدلات النكس بهذه التقنية تبلغ 1% أو أقل. بالإضافة إلى ذلك، وحيث أن الترميم يجرى بدون شد، فإن ذلك يسمح للمرضى بالعودة سريعاً إلى ممارسة النشاطات المعتادة خلال أسبوعين أو أقل. تتضمن تقنية السدادة بالرقعة وضع سدادة من الرقعة ضمن منطقة الضعف الإربي (أي الفوهة الباطنة مثلاً) والتي تخاط إلى حلقات الفوهة ضمن اللفافة. ثم يتم وضع قطعة مغطية من الرقعة فوق أرضية القناة الإربية، والتي تخاط إلى اللفافة أو لا تخاط. قد يكون من المثالي استخدام الرقعة بشكل سدادة في ترميم حالات الضعف الصغيرة الكتيمة، كما في الفتوق الفخذية. هنالك تقنية أخرى تتضمن استخدام رقعة ثنائية الطبقة توضع الصفيحة الخلفية للرقعة فيها ضمن الجوف حول البريتوان وتخاط الصفيحة الأمامية إلى نفس الطبقات كما في تقنية ليشتنشتين.

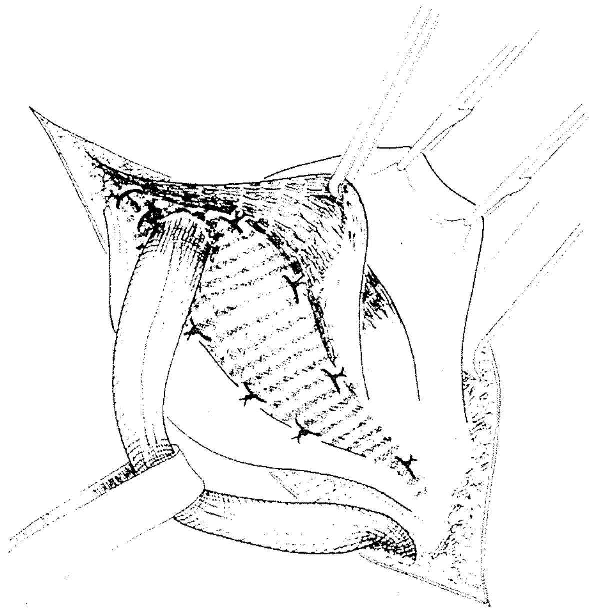
(3) **الترميم عبر الجراحة التنظيرية أو خارج البريتوان**: لقد أصبح يتم حالياً في الولايات المتحدة إجراء حوالي 15% من عمليات ترميم الفتوق باستخدام تقنية المقاربة التنظيرية من خارج البريتوان. يظهر تشريح الحيز خارج البريتوان واضحاً في الشكل 31-4. ويعتمد ترميم الفتق بالجراحة التنظيرية على تقنية Stoppa، والتي تستخدم مقاربة مفتوحة خارج البريتوان من أجل رد الفتق ووضع قطعة كبيرة من الرقعة لتغطية



الشكل 31-2. وضع القطبة في الربط العالي لكيس الفتق. وذلك حالما يتم تسليخه عن بنى الحبل. مع إظهار ترميم باسيني.

كامل أرضية القناة الإربية والفوهة العضلية العانية. يمكن إجراء المقاربة خارج البريتوان لترميم الفتق أيضاً دون استخدام رقعة، وهي طريقة نادراً ما تستخدم في وقتنا الحاضر. لكنها تعتبر خياراً مناسباً جداً للمرضى المصابين بفتوق مختنقة. إن ميزات المقاربة خارج البريتوان في هذا السياق هي أنها تسهل عملية الرد لمحتويات فتق محتبس أو مختنق، وأنه عند وجود أمعاء متنخرة يمكن إجراء الاستئصال عبر الشق خارج البريتوان، في حين أن ذلك يعتبر صعباً من خلال الشق الإربي المعتاد.

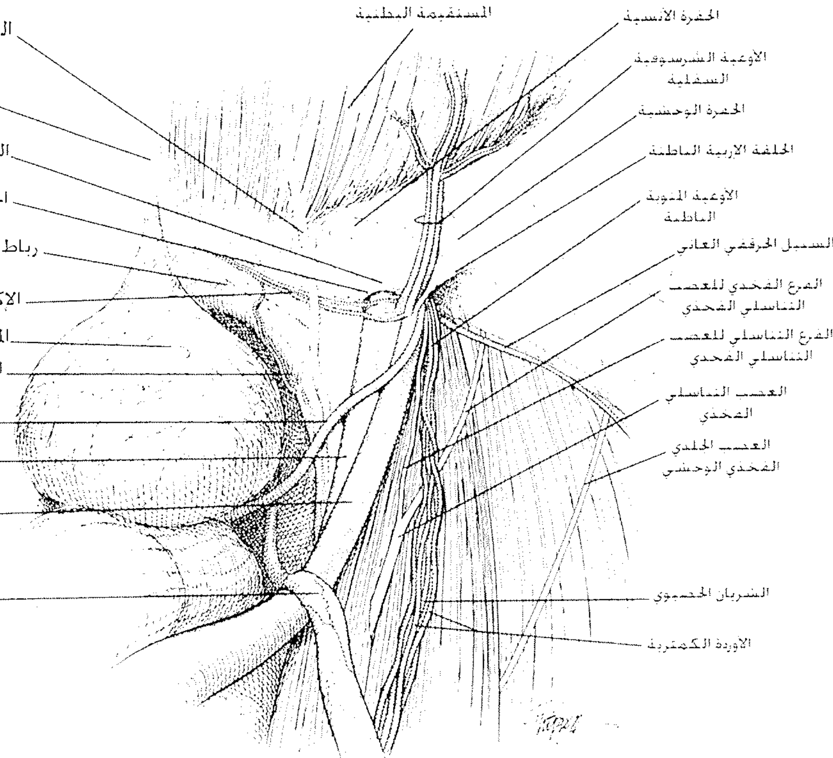
في **ترميم الفتق بالجراحة التنظيرية**، يتم الوصول إلى الحيز خارج البريتوان إما عبر التنظير من خلال جوف البطن (العملية خارج البريتوان من خلال جوف البطن TAPP) أو عبر الترميم الكلي من خارج البريتوان (TEP). في الترميم TAPP، يتم الدخول إلى جوف البريتوان بالطريقة التقليدية لتنظير البطن من خلال السرة، ويتم تسليخ البريتوان المغطية لأرضية القناة الإربية بشكل شريحة. أما في تقنية TEP، يتم تطوير الحيز خارج البريتوان باستخدام بالون يتم إدخاله بين الغمد الخلفي للمستقيمة والبريتوان. ثم يتم نفخ البالون لتسليخ الشريحة البريتوانية بعيداً عن الوجه الخلفي لجدار البطن والحيز المباشر وغير المباشر. ومن ثم يتم وضع مداخل أخرى ضمن الحيز خارج البريتوان دون الدخول إلى جوف البريتوان أصلاً. إن ميزات المقاربة TAPP هي وجود حيز عمل أوسع، مع نقاط



الشكل 31-3. وضع الرقعة من أجل وصل الوتر المشترك بطريقة خالية من الشد إلى السبيل الحرقفي العاني بغرض الترميم.

علام تشريحية مألوفة. بالإضافة إلى إمكانية فحص المنطقة الإربية المقابلة بحثاً عن وجود فتق خفي. تتجلى ميزات الترميم بالـ TEP في أنها لا تستبيح حرمة جوف البطن، وبأن البريتوان لا يتم فتحه، وأكثر التسليخ يحدث بواسطة البالون، ويمكن إجراء العملية تحت التخدير الناحي أو حتى الموضعي (مع التهدئة).

بعد تسليخ كيس الفتق ورده بالجراحة التنظيرية، يتم وضع قطعة رقعة كبيرة (6×4 إنش) فوق أرضية القناة الإربية. ويتم تثبيتها بكليبسات معدنية إلى لفافة جدار البطن الخلفية في الأعلى عل كلا جانبي الأوعية الشرسوفية السفلية، وفي الأنسي إلى رباط كوبر والخط الناصف، وفي الأعلى والوحشي إلى اللفافة فوق الحلقة الإربية. ويجب عدم وضع الكليبسات على السبيل الحرقفي العاني أو خلفه أو وحشي العرف الحرقفي وذلك لتجنب خطورة الأذية الوعائية العصبية للأعصاب الحرقفي الإربي والفخذي التناسلي والفخذي الجلدي الوحشي والفخذي، بالإضافة إلى الأوعية الحرقفية الظاهرة. وقد أظهرت الدراسات المقارنة بين الجراحة التنظيرية والمفتوحة لترميم الفتق أن المقاربة التنظيرية تترافق مع ألم أقل بعد الجراحة وشفاء أسرع مقارنة مع الترميم بالجراحة المفتوحة، إلا أن تكاليف المشفى كانت أعلى بالتقنية التنظيرية. أما وقت الجراحة والاختلاطات ومعدلات النكس (أقل من 3% في الترميم بالتنظير) فقد كانت متشابهة. وما يزال ترميم الفتق بالتنظير حتى وقتنا الحاضر يستخدم بشكل انتقائي للمرضى المصابين بفتق إربي أحادي الجانب. وتتضمن الظروف التي تعتبر الجراحة التنظيرية مفضلة فيها كلاً من: (1) فتوق ناكسة من أجل تجنب النسيج الندبي في القناة الإربية، (2) الفتوق ثنائية الجانب، حيث يتم ترميم كلا الجانبين من المغبن بنفس الشقوق الثلاث الصغيرة المستخدمة في الترميم أحادي الجانب، (3) الأشخاص ذوي الفتق



الشكل 31-4. تشريح الحيز خارج البريتوان في سياق الجراحة التنظيرية.

أحادي الجانب والذين تكون العودة والشفاء السريع أساسياً لديهم (مثل الرياضيين والعمال)، و(4) المرضى البدينين. بالمقابل يعتبر ترميم الفتق بالجراحة التنظيرية مضاد استطباب لدى المرضى المصابين بفتق صفني كبير أو الذين خضعوا سابقاً لجراحة واسعة في البطن السفلي.

إن **ترميم Kugel** هو عبارة عن ترميم خارج البريتوان يتم فيه وضع رقعة من البولي برولين مصممة سابقاً ذات حلقة قاسية حول حوافها وذلك ضمن الحيز فوق البريتوان عبر شق مفتوح. يتم الدخول إلى الحيز خارج البريتوان عبر شق جلدي مائل يقع فوق الرباط الإربي بـ 2 — 3 سم في منتصف المسافة بين الشوك الحرقفي الأمامي العلوي وحديبة العانة. وبعد الدخول إلى الحيز خارج البريتوان، يتم تسليخ البريتوان بشكل كليل، ويتم رد كيس الفتق بلطف. ثم يتم تطبيق الرقعة ضمن الحيز خارج البريتوان من أجل تغطية موضع الضعف. تعتبر هذه التقنية بديلاً خارج البريتوان للمقاربة التنظيرية يمكن إجراؤها تحت التخدير الموضعي.

d. **الاختلاطات:** تتضمن الاختلاطات الجراحية كلاً من تشكل الورم الدموي في الجرح، والإنتان والأذية العصبية (الحرقفي الإربي، الحرقفي الخثلي، الفرع التناسلي للفخذي التناسلي، الجلدي الفخذي الوحشي، الفخذي) والأذية الوعائية (الأوعية الفخذية، الشريان الخصيوي، الضفيرة الوريدية الكمثرية)، وأذية الأسهر، والتهاب الخصية بنقص التروية، وضمور الخصية. ويبلغ معدل حدوث النكس بعد طرق الترميم الخالية من الشد باستخدام الرقعة في الفتوق البدئية بين 1 — 2% أو أقل.

e. **الفتوق الإربية الناكسة:** يعتبر ترميم الفتوق الإربية الناكسة أمراً أكثر صعوبة لأن الندبة تجعل التسليخ أكثر صعوبة ولأن الحدثية الإمراضية تبقى مستمرة الوجود. إن حدوث النكس خلال السنة الأولى من الترميم البدئي يشير إلى ترميم غير كافٍ في الأساس، كأن يتم إغفال كيس فتق غير مباشر. في حين أن حدوث النكس بعد سنتين أو أكثر يشير إلى تطور العملية الإمراضية التي سببت الفتق البدئي (أي زيادة الضغط داخل البطن، تنكس الأنسجة). يجب ترميم حالات النكس، لأن الضعف عادة ما يكون صغيرا مع حواف مثبتة قاسية، مما يجعلها عرضة للاختلاطات، مثل الانحباس أو الاختناق. يمكن أن يتم إجراء الترميم بمقاربة أمامية من خلال الساحة الجراحية القديمة أو بمقاربة خلفية (خارج البريتوان بالطريقة المفتوحة أو بالتنظير). ويتم دوماً تقريباً استخدام رقعة صنعية من أجل تقوية النسج الواهنة ما لم تكن ساحة العمل الجراحي ملوثة.

II. الفتوق الفخذية:

A. **الحدوث:** تشكل الفتوق الفخذية حوالي 2 — 4% من جميع الفتوق المغبنية، وتحدث 70% منها عند النساء. ويتعرض حوالي 25% من الفتوق الفخذية للاحتباس أو الاختناق. كما أن هنالك نفس النسبة لا تشخص أو تشخص متأخرا.

B. **التشريح:** يبرز الحشا البطني والبريتوان عبر القناة الفخذية إلى داخل أعلى الفخذ. تتألف حدود القناة الفخذية من الرباط الجوبي في الأنسي والوريد الفخذي في الوحشي والسبيل الحرقفي العاني في الأمام ورباط كوبر في الخلف.

C. **التشخيص:**

1. **التظاهر السريري:**

a. **الأعراض:** قد يشتكي المرضى من انتفاخ مغبني متقطع أو كتلة مغبنية يمكن أن تكون ممضة. وحيث أن الفتق الفخذي يملك معدل حدوث أعلى للاحتباس، قد يكون انسداد الأمعاء الدقيقة هو العرض البدئي لدى بعض المرضى. يحدث الفتق الفخذي لدى المرضى المسنين بشكل أكثر شيوعا، وقد لا يشتكي هؤلاء المرضى من ألم مغبني، حتى بحدوث الاحتباس. لذلك، يجب أن يكون الفتق الفخذي الخفي غير الواضح جزءاً من التشخيص التفريقي لأي مريض يراجع بقصة انسداد أمعاء دقيقة، خاصة عند عدم وجود قصة جراحة سابقة على البطن.

b. **الفحص السريري:** إن الموجودات المميزة هنا هو وجود انتفاخ مدور صغير يظهر أعلى الفخذ تحت الرباط الإربي مباشرة. ويتظاهر الفتق الفخذي المحتبس عادة بشكل كتلة ممضة قاسية. ويكون التشخيص التفريقي هنا مشابها للفتق الإربي.

c. **التقييم الشعاعي:** نادراً ما تكون الدراسات الشعاعية مستطبة. أحياناً، قد يشاهد فتق فخذي على صورة CT أو الدراسة الظليلة المعدية المعوية المجراة لتقييم انسداد أمعاء دقيقة.

D. **المعالجة:** يمكن للمقاربة الجراحية أن تكون إربية أو خارج البريتوان أو فخذية.

1. **المقاربة الإربية:** يؤدي الترميم على رباط كوبر (طريقة ماكفي) باستخدام المقاربة عبر القناة الإربية إلى رد كيس الفتق تحت الرؤية من أعلى الرباط الإربي وإغلاق الحيز الفخذي. وقد يكون من الضروري أحياناً قص الرباط الإربي من أجل رد الفتق. يمكن إجراء الترميم مع أو بدون رقعة.
2. **المقاربة خارج البريتوان:** يسمح إجراء شق معترض فوق المنطقة الإربية بالدخول إلى الحيز خارج البريتوان أو حيز Bogros وحيز Retzius. يتم رد الفتق من داخل الحيز الفخذي، ويتم ترميم موقع فوهة الفتق عبر خارج البريتوان، وعادة ما يتم استخدام رقعة هنا. لكن يمكن الترميم بشكل بدئي دونها. تعتبر هذه الطريقة مفيدة بشكل خاص في الفتوق الفخذية المحتبسة أو المختنقة. ويمكن أيضاً أن يتم ترميم الفتوق الفخذية غير المختلطة عبر الجراحة التنظيرية.
3. **المقاربة الفخذية:** يتم إجراء شق أفقي فوق الفتق، أسفل وموازي للرباط الإربي. وبعد أن يتم تسليخ كيس الفتق وتحريره، يمكن استئصاله أو رده للداخل. يتم إغلاق القناة الفخذية باستخدام قطب متفرقة لتقريب رباط كوبر إلى الرباط الإربي أو يتم استخدام سدادة من مادة صنعية.
4. **الاختلاطات:** تعتبر الاختلاطات مشابهة لما يحدث في ترميم الفتق الإربي. وقد يكون الوريد الفخذي أكثر عرضة للأذية بشكل خاص لأنه يشكل الحافة الوحشية للقناة الفخذية.

III. الفتوق الداخلية:

A. **الحدوث:** إن حوالي أقل من 5% من المرضى الذين يراجعون بانسداد أمعاء حاد يكونون مصابين بفتق داخلي. وعندما تختلط الفتوق الداخلية بانفتال الأمعاء، يكون هنالك احتمال 80% لحدوث الاختناق أو التموت.

B. **السببية:** تحدث الفتوق الداخلية ضمن جوف البطن ناجمة عن أسباب خلقية أو مكتسبة. تتضمن الأسباب الخلقية كلاً من دوران الأمعاء الشاذ (الفتوق جانب العفج) والفوهات الموجودة ضمن مساريقا الدقاق والأعور (الفتوق عبر المساريقا). وهنالك أنماط أخرى أقل تواردا تتضمن الفتوق حول الأعور والفتوق عبر مساريقا الكولون السيني والفتوق الحادثة ضمن فوهات في مساريقا الكولون المعترض أو الرباط المعدي الكولوني أو الرباط المعدي الكبدي أو الثرب الكبير. وتتضمن الأسباب المكتسبة كلاً من الفتوق عبر الفوهات المساريقية التي تحدث بعد استئصال الأمعاء أو إنشاء فوهات التفميم. يمكن للأمعاء الدقيقة أن تنفتق أيضاً تحت التصاق ناجم عن جراحة سابقة.

C. **التشخيص:**

1. **التظاهر السريري:** يتم تشخيص هذه الفتوق عادة عند احتباس شدفة معوية ضمن الفوهة الداخلية. مما يؤدي إلى حدوث انسداد أمعاء دقيقة. وعادة ما يكون مرضى الأسباب الخلقية دون سوابق جراحية على البطن. وتبلغ نسبة الوفيات الحادثة في انسداد الأمعاء الحاد التالي لفتق داخلي حوالي 10 – 16%.
   a. **الأعراض:** وهي عادة أعراض انسداد الأمعاء (راجع الفصل 13، القسم IV.C.1) دون وجود دلائل على فتق خارجي. وعندما يكون هنالك انسداد أمعاء أو اختناق أمعاء، يعتمد التشخيص على الموجودات السريرية أكثر من المخبرية.
   b. **الفحص السريري:** (راجع الفصل 13، القسم IV.C.2).
2. **الدراسات الشعاعية:** يمكن للصور الشعاعية للبطن أن تشير إلى وجود انسداد أمعاء دقيقة. وقد يؤدي الـ CT للبطن أحياناً إلى وضع التشخيص لفتق داخلي قبل الجراحة. كما أن الدراسات الظليلة قد تكون مفيدة أحياناً.

D. **التشخيص التفريقي:** ويتضمن الأسباب الأخرى لانسداد الأمعاء، مثل الالتصاقات و الفتق الخارجي والخباثة والانسداد بالحصيات المرارية والانغلاف (راجع الفصل 13، القسم IV.D).

E. **المعالجة الجراحية:** غالباً ما يتم وضع تشخيص الفتق الداخلي عند فتح البطن بسبب انسداد أمعاء دقيقة. وتكون العرى المعوية الدانية لموضع الانسداد متوسعة وهشة ومتوذمة فوق موضع الانسداد وتنخمص أسفله. وحالما يتم

رد الفتق، يتم تقييم حيوية الأمعاء، وتستأصل الأمعاء غير الحية. وإذا كان هنالك شك حول حيوية نسبة كبيرة من العرى المعوية، يمكن اللجوء إلى استئصال أمعاء محدود يتلوه فتح بطن للنظرة الثانية بعد 24 — 48 ساعة من أجل تقييم حيوية الأمعاء، وقد يؤدي ذلك إلى المحافظة على طول الأمعاء الدقيقة. يجب أن يتم إغلاق موضع فوهة الفتق بشكل مباشر بقطب غير ممتصة.

IV. فتوق جدار البطن:

A. الحدوث والسببيات:

1. **الفتوق الاندحاقية**: تحدث في مواضع شقوق سابقة في جدار البطن حيث يحدث اندحاق في جدار البطن. تتعدد أسباب هذه الفتوق وتتضمن البدانة وإنتان الجرح وسوءالتغذية وعوامل مرتبطة بتقنية إغلاق الجرح. تحدث الفتوق لدى ما يقارب 20% من المرضى الذين خضعوا لعمليات جراحية على البطن وغالباً ما تشاهد على شقوق الخط الناصف. يتم ترميم معظم الشقوق الاندحاقية حالياً بتقنية الرقعة سواءً بالجراحة المفتوحة أو التنظيرية.
2. **الفتوق السرية**: وهي فوهات خلقية. وتكون أكثر شيوعاً عند الأمريكيين الأفارقة أكثر من القوقازيين. تنغلق معظم الفتوق السرية الحادثة لدى حديثي الولادة عفوياً خلال السنة الثانية من العمر. إلا أن هذه الفتوق السرية تحدث أيضاً بشكل شائع لدى البالغين. ويمتلك مرضى الحبن نسبة مرتفعة للإصابة بفتوق السرة. وعندما تكون هذه الفتوق كبيرة، قد تؤدي إلى حدوث أعراض هضمية. أما عندما تكون صغيرة، فهي نادراً ما تسبب أعراضاً وقد لا يتم ملاحظتها أصلاً. تمتلك الفتوق السرية معدل مرتفع للاحتباس، خاصة بالشحم حول البريتوان أو الثرب.
3. **الفتوق الشرسوفية**: وهي فتوق على الخط الأبيض تحدث فوق السرة. وتكون أكثر حدوثاً لدى الرجال الشباب النشيطين الرياضيين. عندما تكون هذه الفتوق صغيرة أو تحدث عند مرضى بدينين، قد يكون من الصعب جسها، مما يجعل تشخيصها صعباً. عادة ما تؤدي إلى حدوث ألم شرسوفي قد يختلط تشخيصها خطأً بأمراض بطنية أخرى. يتم وضع التشخيص بجس كتلة شرسوفية تحت الجلد. وعادة ما يحدث معظم هذه الفتوق ضمن سنتمترات قليلة من السرة وتترافق مع ضعف صغير (1 — 2 سم) في اللفافة (الصفاق).
4. **فتق سبيغل**: تبرز هذه الفتوق عبر لفافة سبيغل، قرب انتهاء العضلة البطنية المعترضة على طول الحافة الوحشية للمستقيمة البطنية قرب اتصال الخط نصف الهلالي مع الخط نصف الدائري. وحيث أن المحتويات الحشوية المنفتقة تكون بين جدارية (تتوضع بين عضلات جدار البطن)، لذلك، كون تشخيص هذه الفتوق صعباً وغالباً ما تدخل ضمن التشخيص التفريقي لألم بطني مبهم. يمكن للتصوير بالأمواج فوق الصوتية أو الطبقي المحوري أو تنظير البطن أن تكون وسائل مفيدة لتأكيد التشخيص لدى المرضى المصابين بأعراض موضعية في المنطقة المناسبة.
5. إن **النمط الأكثر شيوعاً للفتق القطني** هو فتق اندحاقي بسبب شق جراحي سابق خلف البريتوان أو في الخاصرة. قد تشاهد الفتوق القطنية أيضاً ضمن مثلثين مختلفين هما مثلث Petit ومثلث Grynfeltt. تتوضع الفتوق القطنية السفلية لمثلث Petit ضمن منطقة ضعيفة تتحدد خلفياً بالعريضة الظهرية وأمامياً بالعضلة المنحرفة الظاهرة وسفلياً بالعرف الحرقفي. أما فتوق Grynfeltt فهي ذات توضع قطني علوي، تحت الضلع السفلية.
6. تعتبر **الفتوق السدادية** فتوقاً شديدة الندرة تحدث بشكل مسيطر لدى النسوة المسنات النحيفات ومن الصعب تشخيصها. تتظاهر المريضات عادة بانسداد أمعاء مع مضض موضع بالفحص الشرجي. يحدث الألم على طول الوجه الأنسي للفخذ عند دوران الفخذ للأنسي (علامة Howship-Romberg) وينجم عن انضغاط العصب السدادي، وعند وجوده قد يساعد في التشخيص السريري لفتق سدادي.

B. **المعالجة والتدبير الجراحي**: يمكن إجراء ترميم بدئي مباشر للفتوق الصغيرة الشرسوفية والسرية والسدادية وفتوق سبيغل. وتحتاج معظم الفتوق الاندحاقية والقطنية والسدادية إلى استخدام رقعة صنعية بسبب حجمها وضعف نوعية النسيج المحيط غالباً وارتفاع معدلات النكس بعد الترميم البدئي.

1. **الترميم بالجراحة المفتوحة**: تتضمن أساسيات ترميم الفتق البطني كلاً من تسليخ وتمييز جميع مواضع

الضعف وترميمها بوضع قطب غير قابلة للامتصاص بين أنسجة سليمة. ويتم حالياً ترميم معظم الفتوق الاندحاقية ذات الحجم المقبول باستخدام نمط ما من الرقع الصنعية والتي يجب تثبيتها باستخدام قطب غير ممتصة توضع على الصفاق السليم على بعد عدة سنتمترات من حواف الضعف. يجب أن تكون الرقعة متينة وجيدة التحمل من قبل المريض، مع انخفاض نسبة خطورة حدوث الإنتان ضمنها. وتتوافر حاليا العديد من منتجات الرقع من أجل الترميم، وتتضمن البولي برولين والبولي تترا فلورو إيتلين (PTFE ، Gore-Tex) ورقعة مشتركة من البولي برولين والـ PTFE. وهنالك منتج من الرقع حديث العهد هو مركب Parietex (فرنسي الصنع Sofradim Inc.)، وهو عبارة عن رقعة من البولي إستر مغطاة بصفيحة رقيقة ممتصة كارهة للماء من أجل التقليل من التصاق الأنسجة عليها. هنالك منتجات غير صنعية لإغلاق الفوهات في الساحات الملوثة، وتتضمن AlloDerm (Lifecell Cor., NJ) وهي مستحضرات من الجلد البشري المزالة خلويته والتي تتصرف كمزيج لنمو النسيج، و Surgisis (Cook Surgical, Ind) وهي منتج من تحت مخاطية الأمعاء الدقيقة عند الخنزير والتي تسمح أيضاً بنمو الأنسجة. يجب محاولة تجنب وضع رقعة البولي برولين بتماس مباشر مع الأمعاء وذلك بسبب ارتفاع خطورة حدوث الالتصاقات والتنوسر. وفي حالات نادرة، وعند المرضى المصابين بفتوق إندحاقية واسعة مع فقدان غطاء المحتويات المعوية، يمكن اللجوء إلى استرواح البريتوان قبل الجراحة من أجل تمطيط جدار البطن لتأمين نسيج ذاتي كافٍ للترميم. وقد يسمح نفخ الهواء في البريتوان (500 – 1000 مل / يوم لفترة 5 – 10 أيام) إلى السماح بإجراء إغلاق بدئي لم يكن بالإمكان إجراؤه سابقاً. وقد يلغي الحاجة لوضع طعم صنعي.

2. **الترميم بالجراحة التنظيرية:** لقد أصبحت المقاربة بالجراحة التنظيرية وبشكل متزايد طريقة بديلة لترميم الفتوق الاندحاقية. عادة ما يتم إجراء الترميم من داخل البطن ويتضمن وضع رقعة صنعية داخل بريتوانية لتغطية موضع الفتق. يجب أن يتم رد محتويات الفتق، إلا أن الكيس لا يزال بحد ذاته. وقد تكون هنالك حواف 3 – 5 سم من الرقعة وحشي موضع الضعف. ويجب تثبيت الرقعة في موضعها بالقطب والستابلرات. وقد أظهرت النتائج الباكرة أن هذه التقنية آمنة وبسيطة وفعالة مع نتائج تعتبر مساوية إذا لم تكن أفضل من نتائج الترميم المفتوح. وقد كانت معدلات النكس الباكر تبلغ 1 – 10%، كما أن معدلات حدوث الاختلاطات تبلغ 10 – 25%. وكانت فترة البقاء في المشفى والحاجة لتسكين الألم أقل مقارنة مع الجراحة المفتوحة. تتضمن مضادات الاستطباب لترميم الفتق البطني بالتنظير كلاً عدم القدرة على تأمين استرواح للبريتوان بشكل آمن، أو وجود حالة بطن حاد أو أمعاء مصابة بالاختناق أو الاحتشاء، أو وجود التهاب بريتوان.

32 جراحة الثدي

التشخيص و التقييم

I. **عادة ما تقوم المريضات بطلب المشورة الصحية** بشكل أكثر شيوعاً بسبب وجود اضطراب في صورة ثدي (ماموغرام)، أو كتلة جديدة في الثدي أو ألم ومضض دون كتلة أو نز من الحلمة أو تبدلات جلدية. ويجب أن تتضمن القصة المرضية أسئلة حول مدة استمرار الأعراض أو وجود الكتلة ووجود تبدل في الحجم وألم مرافق أو تبدلات جلدية وارتباطٍ مع الحمل أو الدورة الطمثية ووجود رض سابق. كما يجب وصف نز الحلمة من ناحية لونه وفيما إذا كان عفوياً، أحادي الجانب، أو يأتي من قناة واحدة. كما يجب ملاحظة أية تبدلات جلدية ضمن الحلمة أو اللعوة. وتتضمن القصة الهرمونية كلا من عمر بدء الطمث وتاريخ آخر دورة طمثية وانتظام الدورة الطمثية وعدد الحمول السابقة وعمر حدوث أول حمل وقصة الإرضاع وعمر حدوث سن اليأس أو اليأس المحدث جراحياً (ملاحظة فيما إذا تم إجراء استئصال مبيضين). ويجب التأكيد على وجود قصة خزعات سابقة من الثدي أو سرطان ثدي أو بزل كيسة ثدي، وكذلك أية نتائج تشريحية مرضية سابقة معروفة مع الخطط العلاجية المطبقة. كما يجب تحري قصة تناول موانع الحمل سابقاً أو تعرض لمعالجة معيضة للهرمونات. ويجب الحصول على تواريخ حالات تصوير الثدي المجراة سابقاً وموضع الأفلام. كما يجب تسجيل قصة عائلية مفصلّة حول سرطان الثدي والسرطانات الأنثوية، ومنها عمر التشخيص وموضع الإصابة. ويجب على هذه القصة العائلية أن تشمل على الأقل جيلين، بالإضافة إلى أية سرطانات أخرى مرتبطة، مثل سرطان المبيض أو الكولون أو الموثة (عند الرجال).

II. **الفحص السريري:**

A. **تأمل الثديين:** يجب أن يتم تأمل الثديين مع اتخاذ المريضة لوضعية الوقوف، على أن تكون الذراعين والعضلات الصدرية مسترخية في البدء، ومن ثم مع تقلص العضلات الصدرية، وفي النهاية مع رفع الذراعين. يجب البحث عن التناظر ووجود تشوه وتبدلات جلدية (مثل الاحمرار أو الوذمة) وندبات خزعات سابقة. قد يكون الانكماش الجلدي أكثر وضوحاً مع كون الذراعين مرفوعين. كذلك يتم تأمل الحلمة لكشف الانكماش أو التبدل اللوني أو انقلاب الحلمة أو التقرح أو التبدلات الأكزيمائية.

B. يجب أن يتم **جس العقد الناحية** مع اتخاذ المريضة لوضعية الجلوس مع استرخاء العضلات الصدرية. يتم تقييم العقد الإبطية وفوق الترقوة. ويجب ملاحظة حجم وعدد وتثبت العقد. يجب أن يتم جس الثديين في وضعية الجلوس ومن ثم الاضطجاع. في وضعية الاستلقاء، يتم جس الثدي مع كون الذراع في نفس الجانب مرفوعة فوق وخلف الرأس. ويجب استخدام الوجه المسطح لأصابع يد الفاحص من أجل جس كامل الثدي بشكل متناظر. ويجب أن يمتد الفحص إلى الترقوة والقص والجزء السفلي من القفص الصدري وخط منتصف الإبط. وعند جس كتلة مسيطرة، يجب تحديد حجمها وشكلها وقوامها وإيلامها وتثبتها إلى الجلد أو النسج العميقة وموضعها وعلاقتها باللعوة. وقد يكون من المفيد رسم مخطط حول هذه المظاهر على إضبارة المريضة. يجب أن يتم فحص مفرزات الحلمة عن طريق الجس حوالي اللعوة وملاحظة فيما إذا كان الضغط يحرض حدوث النزٍ. ومن المهم ملاحظة فيما إذا كان النز يأتي من قناة واحدة ومظهره (مصلي، دموي) وفيما إذا كان مترافقاً مع كتلة. كما يجب إجراء فحص الدم الخفي لتقييم وجود الدم.

III. **تصوير الثدي:**

A. **تصوير الثدي (الماموغرام):**

1. يتم إجراء **تصوير ثدي للمسح** لدى جميع المريضات غير العرضيات، ويتألف من وضعيتين أساسيتين هما الأنسية الوحشية والعلوية السفلية. وقد أظهرت الدراسات أن إجراء تصوير الثدي في المسح ينقص من معدل

الوفيات بحوالي 24% - 44 %. وذلك حسب الزمرة العمرية. وتشير التوصيات الحديثة للمعهد القومي للسرطان والكلية الأمريكية للجراحين إلى إجراء مسح سنوي بالماموغرام بدءاً من عمر 40 سنة فصاعداً. وبوجود سرطان ثدي وراثي مع طفرات BRCA معروفة، يجب أن يتم البدء بالمسح السنوي بالماموغرام بدءاً من عمر الـ 25 — 30 سنة، مع إجراء فحص سريري نصف سنوي. وعند النسوة ذوات القصة العائلية القوية لطفرات مورثية غير موثقة، يجب البدء بالمسح بالماموغرام السنوي والفحص السريري نصف السنة في عمر أبكر بـ 10 سنوات من عمر أبكر سرطان ثدي مكتشف بالعائلة، ولا يستمر بذلك بعد عمر الـ 40 سنة.

لقد قامت الجمعية الأمريكية للشعاعيين بوصف تصنيف لآفات ثدي متدرجة مع استخدام تدريجات تتراوح بين 1 — 5، حيث أن 1= نتيجة سلبية، 2= آفة تبدو سليمة، 3= آفة سليمة على الأغلب، وينصح بإجراء المراقبة بعد 6 شهور، 4= موجودات تثير الشك بسرطان ثدي، وينصح بالخزعة هنا، 5= شكل مرتفع بسرطان ثدي. إن أية آفة مشكوك بها يجب أن تخضع للمزيد من التقييم.

2. يتم إجراء **تصوير الثدي للتشخيص** لدى المريضات ذوات الأعراض أو في متابعة ومراقبة شذوذ لوحظ على تصوير ثدي لغرض المسح. عادة ما يتم فحص المريضة هنا من قبل أخصائي بتصوير الثدي. ويتم دراسة الصورة فوراً. ويمكن اللجوء إلى إجراء وضعيات إضافية (مثل صورة الانضغاط السفلي المخروطي والصورة المكبّرة) من أجل إعطاء المزيد من الميزات لأية آفات ملاحظة. تبلغ نسبة الإيجابية الكاذبة والسلبية الكاذبة هنا هنا حوالي 10%. إن وجود صورة ثدي طبيعية مع وجود كتلة مجسوسة لا ينفي وجود خباثة. ويمكن اللجوء هنا إلى المزيد من البحث بوسائل تصويرية أخرى (مثل الأمواج فوق الصوتية) أو إلى إجراء الخزعة. لا يتم بشكل عام إجراء الماموغرام عند المريضات المرضعات أو اللواتي تقل أعمارهن عن سن الثلاثين ما لم تكن هنالك درجة عالية من الشك السريري. وفي الثدي المتضخم، يمكن إجراء صور متبدلة المواقع من أجل تحقيق الحد الأقصى من البرانشيم الثديي الذي يمكن رؤيته.

3. **الموجودات السليمة على الماموغرام:**

a. **الندبة المتشععة:** يعتبر وجود ندبة متشععة على صورة الثدي استطباباً لإجراء الخزعة. ويترافق هذا الشكل المتبدل من حالة الثدي الكيسي الليفي (FBC) مع بشرة تكاثرية في مركز منطقة التليف في حوالي ثلث الحالات تقريباً.

b. **التنخر الشحمي:** يمكن للتنخر الشحمي أن يحدث بعد رض موضعي على الثدي (كما في أذية حزام الأمان في السيارة). وقد لا تتذكر المريضة أية قصة رض سابقة. يمكن للتنخر الشحمي أن يشابه السرطان بالجس أو بتصوير الثدي. ويجب الحصول على تشخيص نسيجي من أجل استبعاد السرطانة. يمكن للشحم أن يصبح سائلاً بدلاً من أن يتندب، مما يؤدي إلى تشكيل كيسة زيتية مميزة.

c. **حليب الكالسيوم:** يترافق حليب الكالسيوم مع FBC وينجم عن ترسبات كلسية ضمن قاعدة العنبات. وتظهر التكلسات المجهرية المميزة بشكل قرصي على الوضعية الرأسية القدمية وبشكل منجلي على الوضعية الأنسية الوحشية. هذه التبدلات هي تبدلات سليمة ولا تحتاج إلى الخزعة.

d. **الكيسات:** يمكن الشعور بالكيسات بشكل كتل جيدة التمايز متحركة طرية أثناء الجس. وإذا كانت الكيسة متوترة بالسائل، يمكن لقوامها أن يصبح صلباً يشابه كتلة خبيثة. لا يمكن تمييز الكتل الصلبة عن الكيسات عبر تصوير الثدي. ويمكن للرشف أن يحدد بسرعة طبيعة الكتلة. وقد يختلف سائل الكيسة في اللون من سائل رائق إلى سائل قشي اللون إلى سائل أخضر غامق. ولا يكون الفحص الخلوي ضروري دوماً. إذا كانت الرشافة مدماة أو استمر وجود كتلة بعد النزح، يجب أن تتم إعادة تقييم المريضة خلال 3 — 4 أسابيع. إذا نكست الكيسة، يمكن إعادة رشفها، إلا أن النكس المتكرر يصبح استطباباً للخزعة الاستئصالية من اجل نفي الورم داخل الكيسي.

4. تتضمن **الموجودات على صورة الثدي** التي تشير إلى **الخباثة** كلاً من الكتل الحديثة أو نجمية الشكل، والتكلسات المجهرية العنقودية المتوضعة بشكل خطي أو متفرع، ووجود تشوه بنيوي.

B. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية:** يستخدم التصوير بالأمواج فوق الصوتية من أجل كشف المزيد من ميزات آفة تم كشفها بالفحص السريري أو بتصوير الثدي. قد يتم استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية لتحديد فيما

إذا كانت الآفة صلبة أو كيسية، ومن أجل تمييز أفضل لحجمها ومحيطها وجوهرها الداخلي. وبالرغم من كونه لا يعتبر وسيلة مفيدة في المسح بحد ذاتها بسبب ترافقها مع معدلات مرتفعة للسلبية الكاذبة والإيجابية الكاذبة، إلا أن استخدامها بشكل مرافق لتصوير الثدي يمكن أن يؤدي إلى تحسين الحساسية التشخيصية للموجودات السليمة إلى أكثر من 90%. خاصة بين المريضات صغيرات السن، اللواتي يعتبر تصوير الثدي منخفض الحساسية لديهم.

C. **وسائل تصويرية أخرى**: ما يزال إجراء MRI للثدي في مراحله التجريبية. وقد تبين أنه مفيد كفحص مرافق لتصوير الثدي في كشف الآفة متعددة المراكز وفي تقييم الثدي الكثيف المكتنز. كما يعتبر أيضاً الوسيلة الأكثر حساسية في تقييم سلامة المواد المزروعة. وتتضمن محددات الـ MRI كلاً من عدم القدرة على تمييز التكلسات المجهرية أو الاختلافات بين سرطان الثدي الالتهابي وخراجات الثدي.

IV. خزعة الثدي.

A. الكتل المجسوسة:

1. **خزعة الرشافة بالإبرة الرفيعة (FNAB)**: وهي تقينة موثوقة ودقيقة مع حساسية تتجاوز 90%. يتم إدخال إبرة قياس 25-22 مع محقنة 10 مل إلى داخل الكتلة، ويتم تطبيق الرشف. ويتم تحريك الإبرة ذهاباً وإياباً ضمن الورم مع إجراء ضربات سريعة وقصيرة على نفس المحور الذي أدخلت عبره الإبرة تقريباً. يتم جمع الخلايا ضمن رأس الإبرة. بعد ذلك يتم تحرير الشفط وسحب الإبرى. ثم يتم فرش محتويات الإبرة ضمن صفيحة زجاجية. توضع صفيحة زجاجة أخرى فوق الصفيحة الأولى، ويتم سحب الصفيحتان على بعضهما. يتم تثبيت إحدى الصفيحتين مباشرة، ويتم ترك الثانية لتجف مع الهواء. ويتم إجراء مدخلين أو ثلاثة مداخل أخرى من أجل الحصول على مجموع 4 – 6 صفائح زجاجية. تنجم موجودات السلبية الكاذبة عن أخذ العينة أو تثبيتها بشكل غير صحيح أو غير كافي. يجب أن يتم مقارنة نتائج الـ FNAB مع الانطباع السريري وموجودات تصوير الثدي للآفة (اختبار تشخيصي ثلاثي). تؤدي الرشافة بالإبرة الرفيعة إلى تشخيص وجود خلايا خبيثة، إلا أنها لا تؤمن أية معلومات حول درجة الورم أو وجود الغزو. إن أقل من 5% من الكتل الخبيثة تتألف من سرطانة قنيوية داخل البشرة (DCIS). إن الرشافات غير المشخصة أو غير المحددة لا تؤدي إلى استبعاد الخباثة وتحتاج إلى إجراء خزعة جراحية. كما يمكن تحديد وجود مستقبلات الأستروجين ومستقبلات البروجسترون على عينات الـ FNAB الخبيثة بالطرائق المناعية النسيجية الكيميائية.
2. **الخزعة اللبية**: يتم إجراؤها بواسطة جهاز Tru-cut أو جهاز spring-loaded Monopty. ويمكن استخدامها من اجل الحصول على المزيد من النسيج. يتم تخضيب الجلد بالليدوكائين ويتم إجراء ثلم صغير ضمن الجلد. ثم يتم إدخال الإبرة ضمن الكتلة و إطلاق الزناد. يتم أخذ 3 – 5 قطع لبية وتوضع ضمن الفورمالين. يمكن تحديد وجود الغزو ودرجة الإصابة وحالة المستقبلات. وفي حالة العينات غير المحددة، يمكن اللجوء إلى خزعة بالجراحة المفتوحة.
3. **الخزعة الاستئصالية**: يتم إجراؤها في غرفة العمليات تحت التخدير الموضعي والتركين الوريدي. يجب أن يتم إجراء الشق حسب اتجاه خطوط لانغر من أجل تحقيق أفضل نتيجة جمالية ممكنة (خطوط منحنية موازية للعوة). ويجب أن يتم التخطيط لجميع الشقوق بحيث يمكن أن تتوافق مع شق استئصال الثدي. يجب استئصال الكتلة بشكل عينة واحدة، ومن ثم يجب توجيهها بحيث يتم وضع قطبة قصيرة في الأعلى وأخرى طويلة في الوحشي، ويجب تعليم حواف الكتلة بالحبر. إن التعامل غير المناسب مع العينة يمكن أن يعيق حالة الحواف.
4. **الخزعة القطعية**: يتم إزالة إسفين نسيجي من كتلة ثدي مجسوسة. وتستطب في تقييم كتلة ثدي كبيرة مشكوك بالخباثة فيها والتي لا يمكن تأكيد التشخيص فيها بواسطة FNAB أو الخزعة اللبية.

B. الآفات غير المجسوسة:

1. **الخزعة اللبية بالتصويب المجسم**: وهي طريقة جراحية صغرى من أجل الحصول على عينات لبية من آفات غير مجسوسة وتثير الشك بالخباثة اعتماداً على تصوير الثدي، وذلك تحت التوجيه الشعاعي. تعتبر هذه التقنية مثالية في تأمين تشخيص نسيجي للعديد من البؤر في أرباع منفصلة من الثدي. يتم استخدام وحدة

تصويب مجسم مضبوط بالحاسوب مع صورتي ماموغرم يتم وضع كل منها على زاوية 15 درجة عن المركز، ويتم بواسطتها تأمين موضع أخذ الخزعة بشكل مثلثي في فراغ ثلاثي الأبعاد. يقوم الحاسوب بتحديد عمق الآفة وتوجيه الإبرة، مما يساعد في وضع الإبرة ضمن 1 ملم من الهدف المقصود. يتم اخذ الخزعات و يتم الحصول على صور بعد أخذ إطلاق مسدس الخزعات للثدي والعينة. تتضمن **مضادات الاستطباب** كلاً من الآفات القريبة من جدار الصدر أو ضمن ذيل الإبط أو في الأثداء الرقيقة التي تؤدي إلى ضرب الإبرة عبرها. يجب أن تخضع الندب المتشععة إلى خزعة موضعة بالإبرة (NLB) بسبب الحاجة إلى تقييم كامل الآفة من أجل الحصول على تشخيص مميز. إن تشخيص فرط التنسج القنيوي غير النموذجي (ADH) يحتاج إلى NLB من أجل استبعاد وجود DCIS مرافق أو سرطان غازي، والذي يمكن تجاهله عند إجراء خزعة لبية بالإبرة. يمكن للخزعة اللبية بالإبرة أن تقيس درجة الإمراضية في الآفات التي تحتوي على ADH وDCIS. إن حوالي 50% من النسوة اللواتي يشاهد ADH لديهن و 20% من النسوة اللواتي يشاهد DCIS لديهم على الخزعة اللبية يتم تحديد وجود DCIS أو سرطان غازي (بالترتيب) عند إجراء الاستئصال الجراحي. وفي العينات التي لا يمكن تحديدها، يجب اللجوء إلى خزعة بالجراحة المفتوحة. كما أن العينات غير المشخصة أو غير الكافية يجب أن تخضع أيضاً لل NLB.

2. **الخزعة المساعدة بجهاز الشفط:** ويتم إجراؤه بواسطة جهاز Mammotome (شركة إيتكون للجراحة التنظيرية) أو جهاز خزعة الثدي بالجراحة الصغرى (شركة US Surgical)، وقد تم تطوير هذه الطرق كاستجابة للصعوبات التي واجهتها FNAB والخزعة اللبية في تقييم التكلسات المجهرية وال DCIS. يقوم جهاز ال Mammotome باستخدام مجس خزعة قياس 11gauge من أجل الحصول على نسيج كافي، والذي يتم دفعه إلى داخل المجس عبر الشفط بالضغط. تتجلى ميزة هذه الأداة في أنها يمكن أن تسحب عدة عينات كبيرة الحجم ضمن المجس مع بقاء الجهاز ضمن الثدي. تسمح هذه الطريقة بإزالة كافة النسيج حول عنقود من التكلسات خلال إدخال وحيد للمجس. كما يملك هذا الجهاز القدرة على وضع كليبس تعليم عبر المجس من أجل السماح بتمييز مستقبلي لموضع الخزعة. تؤدي هذه الوسائط إلى درجة أقل من الاستخفاف بإمراضية ADH و DCIS مما تفعله FNAB أو الخزعة اللبية، وقد أصبحت الوسيلة الأكثر شيوعاً للحصول على خزعة عبر الجلد من آفات DCIS.
3. **الخزعة الموضعة بالإبرة:** يتم إجراؤها عبر وضع إبرة مع سلك معقوف ضمن ثدي المريضة مجاوراً للآفة تحت توجيه التصوير بالماموغرام. ثم يتم أخذ المريضة إلى غرفة العمليات فوراً. وباستخدام صور الثدي كخريطة، يتم إجراء خزعة استئصالية، مع أخذ النسيج حول السلك والآفة. يتم توجيه العينة وإجراء صورة شعاعية من أجل تأكيد وجود الآفة ضمن العينة. لا يبدو من الضروري إزالة الجلد حول موضع دخول الإبرة.
4. **تقنيات حديثة العهد:** تعتبر الخزعة بتحديد الموضع بواسطة اليودين 125تقنية حديثة تؤدي إلى تجنب وضع الإبرة من أجل تحديد الموضع و تسمح بالمزيد من المرونة في التخطيط للجراحة. يتم إدخال بذرة من التيتانيوم الحاوية على 0.05 – 0.3 ميلي كوري من اليود 125 ضمن آفة الثدي أو منطقة التكلسات الدقيقة من قبل أخصائي بالطب الشعاعي النووي تحت توجيه الأشعة. ويتم وضع نقاط علام جلدية. يتم تحديد موضع بزرة التيتانيوم عن طريق التسليخ بمساعدة كاشف غاما. ويتم إزالة النسيج حول البذرة. يمكن أن يتم سبر الجوف المتبقي بحثاً عن فعالية متبقية من أجل تأكيد التسليخ المحيطي الكافي. ويتم فحص عينة الخزعة بالتصوير الشعاعي من أجل تأكيد إزالة البذرة والآفة. يمكن أن يتم إدخال البذور في اليوم السابق ليوم أخذ الخزعة من أجل السماح بالمزيد من المرونة في غرفة العمليات.

V. تقييم خطورة الإصابة بسرطان الثدي:

A. يعتبر سرطان الثدي هو الخباثة الأكثر شيوعاً ضمن النسوة في أنحاء العالم. وهنالك **عوامل وراثية وتعرض هرموني وإمراضية** يمكن أن ترتبط مع خطورة الإصابة بسرطان الثدي. تترافق القصة العائلية لسرطان الثدي عند قريبة من الدرجة الأولى مع تضاعف خطورة الإصابة تقريباً. وعند وجود قصة إصابة بسرطان الثدي لدى قريبتين من الدرجة الأولى (مثلاً الأم مع الأخت)، يمكن لنسبة خطورة الإصابة أن تكون أكبر. وتتعزز هذه التأثيرات العائلية إذا كانت إصابة القريبة من الدرجة الأولى ذات بدء باكر أو تصيب الجهتين. وهنالك عوامل تزيد من خطورة الإصابة بالمرض بحوالي 1.5 – 4 أضعاف. وتتضمن زيادة التعرض للأستروجين أو

البروجسترون بسبب بدء الطمث الباكر (قبل عمر الـ 12 سنة) و سن اليأس المتأخر (العمر يتجاوز 55 سنة)، وارتفاع مشعر كتلة الجسم بعد سن اليأس، ووجود نسيج ثديي مفرط التصنع مع لا نمطية، والتعرض لإشعاعات مؤينة. كما أن حدوث الحمل الأول بسن متأخر يعتبر من العوامل الهامة المحددة لخطورة الإصابة بسرطان الثدي. حيث تبين أن النسوة التي يحدث الحمل الأول لديهن بعد عمر الـ 30 سنة تتضاعف خطورة الإصابة بسرطان الثدي لديهن مقارنة مع أولئك اللواتي يحدث الحمل الأول لديهن قبل عمر 18 سنة. قد يؤدي الإرضاع إلى تأمين تأثير وقائي ضد تطور سرطان الثدي. يمكن تحديد خطورة حدوث سرطان الثدي خلال الحياة وخلال 5سنوات باستخدام نظام Gail، والذي يعتمد على العمر وزمن بدء الطمث وبدء حدوث سن اليأس وعمر حدوث الحمل الأول ووجود خزعات سابقة للثدي. يستخدم هذا النظام لإدخال النسوة ضمن نظم الوقاية الكيماوية.

B. **مظاهر تشريحية مرضية معينة تشاهد على خزعة الثدي:** هذه المظاهر تترافق مع زيادة خطورة سرطان الثدي. لا تشاهد زيادة في خطورة الإصابة بسرطان الثدي تترافق مع الداء الغدي أو الكيسات أو توسع الأقنية اللبنية أو الحؤول الغدي. هنالك زيادة خفيفة في خطورة الإصابة تترافق مع فرط التنسج المعتدل أو الوردي وداء الأورام الحليمية والأورام الليفية الغدية المعقدة. يترافق فرط التنسج القنيوي أو الفصيصي غير النموذجي مع زيادة 4 -5 أضعاف في حدوث السرطان، و تزداد الخطورة إلى 10 أضعاف إذا كانت هنالك قصة عائلية إيجابية. يجب أن يتم فحص المريضات ذوات الخطورة العالية بشكل مناسب. ويجب أن تتم متابعة أولئك المصابات بسرطانة فصية أو لا نموذجية ضمن البشرة (LCIS) بإجراء فحص سريري نصف سنوي وفحص ماموغرام سنوي.

C. *BRCA*: تشكل الـ *BRCA*1 و *BRCA*2 مورثات مؤهبة لسطران الثدي تترافق مع نسبة 80% من حالات سرطان الثدي الوراثية، وتكون مسئولة عن حوالي 5 – 10 % من جميع حالات سرطان الثدي. تترافق النسوة المصابات بطفرات على *BRCA*1 مع خطورة تقدر بـ 85% لحدوث سرطان الثدي بعمر الـ 70 سنة، مع احتمال 50 % لتطور سرطان ثدي بدئي ثاني، و20% لحدوث سرطان مبيضي. بالمقابل تملك طفرات المورثة *BRCA*2 خطورة أقل لحدوث سرطان الثدي وتكون مسئولة عن 4 – 6 % من جميع حالات سرطان الثدي لدى الذكور. يجب أن تشتمل المتابعة على إجراء فحص ذاتي للثدي شهرياً مع فحص سريري نصف سنوي و ماموغرام سنوي يبدأ بعمر 25 – 35 سنة. ويجب عدم إجراء المسح بحثاً عن طفرات المورثات *BRCA*1 و *BRCA*2 إلا لدى النسوة ذوات القصة العائلية القوية، واللواتي يخضعن لتقييم متعدد الأوجه، ومن ضمنه الاستشارة المورثية. يؤمن استئصال الثدي ثنائي الجانب إنقاصاً في نسبة الخطورة يصل إلى 90 – 100% ويعتبر خياراً لدى بعض المريضات. تشير الدراسات البدئية إلى إنقاص هام في نسببة خطورة سرطان الثدي بعد إجراء استئصال مبيض وقائي لدى المريضات ذوات الطفرات على *BRCA*، لكن لا يوجد دراسات عشوائية كبيرة مكتملة حتى وقتنا الحاضر.

D. **فرط تعبير المورثة الورمية** ErbB2 (*Her2/neu*): ويشاهد لدى حوالي 30 % من حالات السرطانة الغدية في الثدي، ويعتبر وجود هذه المورثة ضمن عينة ورمية عاملاً إنذارياً سلبياً. وتقوم الأبحاث الحديثة باستقصاء طرق استهداف هذه المورثة في المعالجات المستقبلية.

E. **الوقاية الكيماوية:** لقد تم إجراء أول تجربة وقاية كيماوية كبيرة من قبل مشروع جراحة الثدي والأمعاء القومي (NSABP). وقد كانت P-1 تجربة استقرائية عشوائية كبيرة بدأت في عام 1992 من أجل تقييم استخدام التاموكسيفين (وهو معاكس للأستروجين) كدواء واقي من السرطان لدى النسوة ذوات الخطورة العالية للإصابة سرطان الثدي. وقد حققت النسوة اللواتي استخدمن هذا الدواء نسبة إنقاص كلية لحدوث سرطان ثدي غازي تقارب 49% مع نسبة إنقاص خطورة حدوث سرطان ثدي غير غازي تقارب 50%. وضمن الزمر الفرعية من النسوة اللواتي خضعن لـ LCSI سابقة وذوات قصة سابقة لفرط تنسج لا نموذجي، أدى التاموكسيفين إلى إنقاص خطورة تطور سرطان ثدي غازي بما يقارب 65 % و 86% بالترتيب. كذلك قام هذا الدواء بتأمين إنقاص واضح في نسبة حدوث كسور الورك لدى النسوة اللواتي تجاوزن عمر الخمسين. ولم يكن هنالك أي اختلاف في نسبة حدوث الآفة القلبية بنقص التروية لدى النسوة اللواتي يستخدمن التاموكسيفين. وقامت تجربة B-24 من NSABP بالبحث عن فوائد التاموكسيفين لدى النسوة المصابات بالـ DCIS كمعالجة متممة بعد استئصال الكتلة والتشعيع. وبعد متابعة وسطية بلغت 74 شهر، أدى التاموكسيفين إلى إعطاء معدل كلي يبلغ 37 % لإنقاص خطورة حدوث

جميع سرطانات الثدي (الغازية وغير الغازية). تتضمن سمية هذا الدواء زيادة خطورة حدوث سرطان باطن الرحم والحوادث الوعائية الخثرية. كما أشارت النسوة المعالجات بالتاموكسيفين إلى زيادة الأعراض المحركة الوعائية لديهن (التوهجات الحارة) والنز المهبلي. لقد حصل التاموكسفين على موافقة FDA الأمريكية في (1) معالجة سرطان الثدي الانتقالي، (2) معالجة متممة لسرطان الثدي، (3) وقاية كيماوية لسرطان الثدي الغازي أو في الجانب المقابل لدى النسوة ذوات الخطورة العالية. وتبلغ الجرعة الموافق عليها في الوقاية الكيماوية 20 ملغ يومياً لمدة 5سنوات. وقد تم تقدير أن الوقاية الكيماوية يمكن أن تمنع مايقارب 500.000 حالة سرطان ثدي غازي و 200.000 غير غازي خلال خمس سنوات في الولايات المتحدة لوحدها. وتقوم التجارب السريرية الحديثة بتقييم وسائط انتقائية لمستقبلات الأستروجين أحدث بالإضافة إلى الريتينوئيدات و الليغاندات بيروكسيزوم مستقبل غاما التكاثري المفعّل ومثبطات السيكلوأوكسيجيناز2.

الحالات غير الخبيثة التي تصيب الثدي:

I. **التبدل الليفي الكيسي في الثدي (FBC):** وهو تعبير وصفي يشمل عدداً من المظاهر المرضية التالية: تليف اللحمة، كيسات مجهرية وعيانية، حؤول غدي، فرط تنسج، داء غدي (والذي يمكن أن يكون تصلبياً أو ذو قناة عمياء أو وردياً. يعتبر الـ FBC حالة شائعة وقد يتظاهر بشكل ألم ثدي، كتلة ثدي، نز من الحلمة، أو شذوذات على تصوير الثدي. إن المريضة التي تتظاهر بكتلة ثدي أو تسمك ثدي ويشك لديها بـ FBC يجب أن يعاد فحصها في اليوم العاشر من الدورة الطمثية، حيث يكون التأثير الهرموني لديها في حدوده الدنيا. وعندها، سوف يتناقص حجم الكتلة. أما استمرار وجود كتلة مسيطرة فيستدعي إجراء المزيد من التقييم أو خزعة أو الاثنين معاً من أجل استبعاد السرطانة.

II. **كيسات الثدي:** غالباً ما تتظاهر بشكل كتلة ممضة أو كتلة طرية واضحة الحدود أثناء الجس. يجب أن يتم رشف الكيسات المسببة للأعراض. أما الكيسات التي تكتشف بالماموغرام فيتم تأكيدها ككيسات بسيطة بواسطة التصوير بالأمواج فوق الصوتية. وإذا كانت غير عرضية، يتم مراقبتها فقط. بالمقابل فإن الكيسات التي تترافق مع كتلة صلبة وتنكس بعد الرشف أو تكون الرشافة فيها مدماة يجب أن يتم استئصالها.

III. **الورم الغدي الليفي:** يعتبر الكتلة المتميزة الأكثر شيوعاً لدى النسوة بأعمار أقل من 30 سنة. يزداد حجم الأورام الغدية خلال الحمل و تزول بعد سن اليأس. تتظاهر بشكل كتل متحركة صلبة طرية. وعند إجراء تصوير الثدي أو التصوير بالأمواج فوق الصوتية، تبدو هذه الكتل ذات حواف دائرية واضحة. يمكن أن يتم تدبير هذه الكتل بشكل محافظ إذا كان المظهر السريري و الشعاعي يتوافق مع ورم غدي ليفي. أما إذا ازداد حجم الكتلة أو كان أكبر من 2سم، فيجب استئصالها.

IV. **ألم الثدي:** إن معظم النسوة تعاني من أحد أشكال ألم الثدي أو الشعور بعدم الارتياح في فترة ما من حياتهن. قد يكون هذا الألم دوري (حلقي) أو لا، بؤري أو منتشر. وتعتبر الآفات السليمة مسئولة عن الغالبية العظمى من حالات الألم. إلا أن الألم قد يترافق مع سرطان لدى ما يقارب 10% من المريضات. وتتضمن الميزات التي تزيد الشك بالخباثة كلاً من الألم غير الدوري في منطقة بؤرية، الألم المترافق مع كتلة، والنز الدموي من الحلمة. وعندما يتم استبعاد السرطان، يمكن أن يتم تدبير معظم المريضات بنجاح مع الاطمئنان. لكن، وعند 15% من المريضات، يمكن للألم أن يكون شديداً ومقعداً بحيث يمنعهن من إجراء فعاليات الحياة اليومية.

A. **ألم الثدي الدوري:** غالباً ما يتم وصفه بأنه شعور بالثقل أو الإيلام، وقد يكون على أشده في الربع العلوي الوحشي وينتشر إلى الوجه الباطن من الذراع العلوي. ويمكن للكثير من المريضات أن ترتاح من هذا الألم عن طريق الإقلال من الكافيئين في الحمية أو عبر تناول الفيتامين E (400 — 800 وحدة يوميا)، رغم عدم وجود براهين علمية لفعالية هذه الطرائق.

1. **زيت زهرة الربيع المسائي:** (1.000 ملغ ثلاث مرات يومياً) وهي الخط العلاجي الأول. يحتوي هذا الزيت على الحموض الدسمة الأساسية (حمض اللينوليك وحمض اللينولينيك). ويعتقد أن هذا الزيت يؤثر عبر زيادة تركيب البروستاغلاندين E1، الذي يقوم بتثبيط عمل البرولاكتين في المحيط. وبعد 2 — 4 شهور من تناوله، يحدث التحسن عند أكثر من 50% من النسوة، مع القليل من التأثيرات الجانبية. يمكن أن يتم شراء زيت

زهرة الربيع المسائي من مخازن الطعام الصحي.

2. **الدانازول:** (وهو مشتق من التستسترون) ولا يتم إعطاؤه إلا في حالات ألم الثدي الشديد الذي يفشل في الاستجابة للوسائل الأخرى. وتبلغ الجرعة البدئية 100 ملغ/ يوم لمدة شهرين من أجل إحداث الهجوع، ومن ثم يتم إنقاصها إلى 100 ملغ في اليوم في الأيام 14 حتى 28 من أيام الدورة الطمثية. ثم تنقص الجرعة بشكل متزايد بعد ذلك. وتتضمن التأثيرات الجانبية هنا كلاً من الشعرانية وتبدلات الصوت والعد (حب الشباب) وانعدام الطمث واضطرابات وظائف الكبد. يجب أن يتم بالمعالجة في اليوم الأول من الطمث من أجل نفي احتمال وجود الحمل.

B. **ألم الثدي غير الدوري:** يحدث لدى النسوة في فترة قبيل وبعد سن اليأس. ويتم وصفه بأنه ألم حارق أو طاعن أو شاد وكثيراً ما يحدث في المنطقة تحت اللعوة أو الوجه الأنسي من الثدي. يعتبر زيت زهرة الربيع المسائي هو خط العلاج الأول هنا. ومن ثم الدانازول في الألم الشديد. وقد يفيد حقن الليدوكائين مع البريدنيزولون ضمن البقعة الممضة لدى بعض المريضات. وقد أظهر استئصال البؤرة المؤلمة عن طريق خزعة الثدي استجابة مفيدة في حوالي 50% من الحالات.

C. **متلازمة تيتز Tietze أو التهاب الغضاريف الضلعية:** قد تختلط مع ألم الثدي. يمكن أن تكون أحادية أو ثنائية الجانب وتصيب الغضاريف الضلعية من الثاني وحتى الرابع. عادة ما تشعر المريضات بمضض موضع في المنطقة جانب القص. وتتم المعالجة هنا باستخدام مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية.

D. **التهاب الأوردة السطحية:** يشار إلى التهاب الأوردة السطحية الذي يصيب الأوردة المغطية للثدي وأحياناً البطن العلوي باسم *داء موندور Mondor*. قد يتظاهر هذا المرض بألم صدري. ويكون بالإمكان جس حبل يتماشى مع الوريد المتخثر. تزول هذه الحالة لوحدها وعادة ما تشفى خلال عدة أسابيع. وقد يفيد استخدام مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية. كما أن الكمادات الساخنة يمكن أن تؤدي إلى زوال الأعراض.

E. **ألم الثدي أثناء الحمل والإرضاع:** قد يحدث هذا الألم من العديد من المصادر الأخرى. ومنها اكتناز الثدي والأقنية اللبنية الممتلئة والرض على اللعوة والحلمة من عملية السحب أو التمريض. أو أي من المصادر المذكورة أعلاه. عادة ما يتم معالجة الأقنية الممتلئة باستخدام الكمادات الدافئة والمص والتدليك.

F. **اعتلال الجذور الرقبية:** قد يحدث أيضاً ألم منعكساً إلى الثدي.

V. **النز من الحلمة:**

A. **الإرضاع:** يعتبر الإرضاع هو السبب الفيزيولوجي الأكثر شيوعاً للنز من الحلمة وقد يستمر إلى حوالي السنتين بعد إيقاف الإرضاع الثديي. ولدى النسوة الولودات غير المرضعات يمكن لمقادير قليلة من الحليب أن تخرج من عدد من الأقنية بالطرفين. ولا تحتاج إلى أية معالجة.

B. **ثر الحليب:** وهو نز حليبي لا يتعلق بالإرضاع الثديي. يعتبر ثر الحليب الفيزيولوجي استمراراً لإنتاج الحليب بعد توقف الإرضاع و عودة حدوث الطمث. وغالباً ما يكون ناجماً عن استمرار التحريض الميكانيكي للحلمتين.

1. **ثر الحليب المرتبط بالأدوية:** وينجم عن أدوية تؤثر على المحور الوطائي النخامي عبر استنزاف الدوبامين (مضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة، الريزربين، الميتيل دوبا، السيميتيدين، البنزوديازيبينات) أو حصر مستقبل الدوبامين (الفينوتيازينات، الميتوكلوبراميد، الهالبيريدول) أو إحداث تأثير استروجيني (الديجيتالات). عادة ما يكون النز ثنائي الجانب وغير مدمى.

2. **ثر الحليب العفوي لدى مريضة غير مرضعة:** قد يكون ناجماً عن ورم غدي نخامي أو ورم مجهري منتج للبرولاكتين. ويمكن لانقطاع الطمث أن يكون عرضاً مرافقاً. يتم تأكيد التشخيص بقياس مستوى البرولاكتين في المصل وإجراء تصوير طبقي محوري (CT) أو MRI للغدة النخامية. ويكون العلاج هنا هو إعطاء البروموكريبتين أو الاستئصال الجراحي.

C. **النز المرضي من الحلمة:** وهو عفوي وأحادي الجانب. ينشأ من قناة واحدة. ويمكن أن يكون مصلياً أو مصلياً مدمى أو دموياً أو مائياً. ويمكن تأكيد وجود الدم بواسطة اختبار الدم الخفي. ولا يكون التقييم الخلوي للنز مفيداً عادة. وعند عدم اضطراب يمكن كشفه بالفحص السريري أو تصوير الثدي. غالباً ما تكون السببية هنا هي الورم الحليمي السليم داخل الأقنية أو توسع الأقنية أو التبدلات الليفية الكيسية. لكن يمكن للخباثة أن تكون

السبب المستبطن في حوالي 10% من المريضات. وعند النسوة المرضعات، قد يترافق النز المصلي المدمى أو النز الدموي أيضاً مع رض على القناة أو إنتان أو تكاثر ظهاري يرافق تضخم الثدي. إن وجود ورم حليمي وحيد مع نواة ليفية وعائية يضع المريضة ضمن حواف الخطورة الزائدة لحدوث سرطان الثدي. وعادة ما تكون المريضات المصابات بنز عفوي مستمر من قناة مفردة بحاجة لإجراء استئصال قناة مجهرية جراحي أو تنظير قناة أو استئصال قناة رئيسية.

1. **استئصال قناة مجهرية:** يتضمن استئصال القناة المصابة والفصيص المرتبط بها. يتم إجراء هذه العملية تحت التخدير الموضعي وغالباً مع التركين الوريدي. وقبل الجراحة مباشرة تتم قثطرة القناة مع حقن مادة ظليلة أو زرقة الميتيلين. يؤدي تصوير القناة إلى تمييز موضع الآفات كعيوب امتلاء و يتم استخدامها كموجه للاستئصال. بعد الحصول على تصوير القناة، يتم نقل المريضة إلى غرفة العمليات. وعبر شق دائري حول اللعوة، يتم تمييز القناة واستئصالها مع الفصيص المرافق.
2. **تنظير القناة:** وهي تقنية من تقنيات الجراحة الصغرى يتم فيها استخدام منظار فيديوي صلب 1 مم لإجراء استقصاء داخلي للأقنية الرئيسية للثدي. يتم حقن المحلول الملحي النظامي عبر المنظار من أجل تحقيق التوسع الأعظمي للجهاز القنيوي. وحالما يتم تمييز كتلة قنيوية، يمكن أن يتم استئصال القناة الوحيدة.
3. **استئصال قناة رئيسية:** تجرى عبر شق دائري حول اللعوة. ويتم رفع شريحة من اللعوة من أجل الوصول إلى الأقنية الرئيسية. يتم قطع واستئصال جميع الأقنية خلف اللعوة، مع مخروط من النسيج يمتد نحو الأعلى لعدة سنتمترات خلف الحلمة لدى المريضة. ويتم الحصول على تصوير أقنية قبيل الجراحة من أجل تمييز موضع الآفة. نادراً ما يستطب اللجوء إلى استئصال قناة رئيسية لأن الآفات عادة ما يتم كشفها وتمييزها على تصوير القناة. ويمكن استخدام تقنية استئصال قناة رئيسية لدى النسوة ذوات النز الدموي من الحلمى من أقنية متعددة أو لدى النسوة بعد سن اليأس مع نز دموي من الحلمة.

VI. إنتانات الثدي:

A. **التهاب الثدي الإرضاعي:** يمكن أن يحدث بشكل إفرادي أو ضمن جائحات. وتشكل *العنقوديات المذهبة* العامل الإمراضي الأكثر شيوعاً. عادة ما يكون الثدي لدى المريضة متورماً ومحمراً وممضاً. ويندر ملاحظة نز قيحي من الحلمة. وفي طول التهاب النسيج الخلوي تحت الجلد (التهاب الهلل)، يتم معالجة الحالة بالصادات الفموية أو الوريدية. وإذا حدث في مراحل باكرة من الإنتان، يمكن أن يكون هنالك زيادة في تواتر التمريض أو الشفط. يتطور حوالي 25% من الحالات إلى خراج ثدي. عادة ما تكون خراجات الثدي غير متموجة. وبالتالي يقوم التشخيص على فشل الاستجابة للعلاج بالصادات، أو رؤية جوف الخراج على التصوير بالأمواج فوق الصوتية، أو رشف القيح. وتتألف المعالجة بشكل أساسي من إيقاف التمريض و التفجير الجراحي ودك الجرح.

B. **الخراج غير النفاسي:** وينجم عن توسع أقنية مع التهاب ثدي حول قنيوي أو كيسات مصابة بالإنتان أو ورم دموي مصاب بالإنتان أو انتشار بالطريق الدموي من مصدر آخر. إذا كان الخراج تحت اللعوة، تعتبر اللاهوائيات هي العناصر المرضة الأكثر شيوعاً. تتضمن المعالجة هنا إعطاء الصادات المناسبة أو التفجير الجراحي للخراج. تمتلك هذه الخراجات ميلاً عالياً للنكس. وعند النسوة اللواتي تصبن بالنكس، يكون استئصال القناة المركزية هو العلاج المناسب. إن الإنتان الناكس أو الذي لا يزول يستعدي إجراء الخزعة من جوف الخراج من أجل استبعاد وجود السرطان.

C. **توسع الأقنية، التهاب الثدي حول القنيوي، الناسور الثديي:** ما تزال أسباب توسع الأقنية والتهاب الثدي حول القنيوي غير واضحة. ويمكن لهذه الحالات أن تتظاهر بشكل خراج خلف اللعوة والتهاب الهلل جانب اللعوة ونز سميك من الحلمة أو بشكل ناسور. وعادة ما تتظاهر المريضات بسير مزمن ناكس مع إنتانات متعددة تستدعي التفجير الجراحي. ويمكن عزل كلاً من العضويات الهوائية واللاهوائية من الأقنية المتوسعة. ومن الضروري للمعالجة بالصادات أن تغطي هذين النمطين من العضويات المرضة. يمكن للانتانات المتكررة أن تؤدي إلى آفة حوالي اللعوة تنز بشكل مزمن أو ناسور ثديي، والذي يتبطن بظهارة شائكة. يتم علاج هذه الآفات بالاستئصال الجراحي للقناة مع استئصال الناسور حالما يتم يزول الإنتان الحاد. ويجب أن يتم نصح المريضات بأن الآفة قد تنكس، حتى بعد الجراحة.

VII. **التثدي**: يعرف التثدي بأنه فرط نمو في النسيج الثديي عند الرجال. يحدث فرط النمو عند البلوغ عادة لدى اليفعان من الذكور، وعادة ما يكون ثنائي الجانب ويزول عفوياً خلال 6 12- شهر. أما التثدي عند الكهول فيحدث عادة بشكل شائع بعد عمر السبعين سنة، عندما تبدأ مستويات التيستيسترون بالتراجع. يمكن للأدوية أو إنتاج الهرمونات الزائد أن يؤدي إلى حدوث التثدي عند البالغين. إن الأدوية التي تترافق مع حدوث التثدي هي نفسها التي تؤدي إلى ثر الحليب عند النساء وتشمل الديجوكسينات والسبيرونولاكتون والميتيل دوبا والسيميتيدين ومضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة والفينوتيازينات والرزربين والماريجوانا. أما فرط الإفراز الهرموني للأستروجينات فيمكن أن يكون ناجماً عن أورام مثل الأورام العجائبية في الخصية و السيمينوما والسرطانة قصبية المنشأ والأورام الكظرية. كما أن أورام النخامى والوطاء يمكن أن تؤدي أيضاً إلى حدوث ضخامة في الثدي. قد يكون التثدي تظاهرة لآفات جهازية مثل التشمع الكبدي والقصور الكلوي وسوء التغذية. يجب أن يتم استبعاد سرطان الثدي بإجراء تصوير الثدي والخزعة. يتم إجراء استئصال للنسيج الثديي عبر شق حوالي اللعوة إذا فشلت المحاولات في كشف سبب قابل للعلاج دوائياً أو إذا فشلت الضخامة في التراجع أو إذا كانت غير مقبولة جمالياً.

VIII. **الحالات التي تصيب الثدي أثناء الحمل**: قد يحدث نز دموي من الحلمة في الثلث الثاني أو الثالث من الحمل. ويكون نتيجة لتكاثر بشروي تحت تأثيرات هرمونية وعادة ما يزول خلال شهرين بعد الولادة. إن كتل الثدي التي تحدث خلال الحمل تتضمن القيلة الحليبية والورم الغدي الإرضاعي والكيسات البسيطة واحتشاءات الثدي والسرطانة. يمكن للأورام الغدية الليفية أن تنمو خلال الحمل نتيجة لتحريض هرموني. يجب أن يتم تقييم الكتل بدقة بواسطة الأمواج فوق الصوتية، ويجب إجراء الخزعة لأية آفة مشكوك بها. تؤدي الأمواج فوق الصوتية إلى التمييز بين الكتل الصلبة والكيسات. ويمكن إجراء FNAB والخزعة المساعدة بالشفط وخزعة المركز بسلامة وأمان. كما يمكن إجراء تصوير الثدي مع حماية الرحم الحامل بالدرع الرصاصي لكنها نادراً ما تكون مفيدة بسبب زيادة كثافة الثدي لدى المريضة. وإذا تم تشخيص آفة ثدي بأنها خبيثة، يجب أن يتم إعطاء المريضة نفس الخيارات العلاجية مرحلة بمرحلة مثل المريضة غير الحامل، ولا يجب تأخير المعالجة بسبب وجود الحمل.

الخباثة في الثدي:

يعتبر تدبير سرطان الثدي عملية متعددة الأوجه، تتطلب تعاون بين الجراح والمعالج الشعاعي وأخصائي الأورام. يقوم التصنيف الحديث لسرطان الثدي على جهاز تصنيف TNM (الورم – العقد – الانتقالات) (الجدول 32 – 1 و 32 – 2). يجب أن يتم تحديد المرحلة السريرية للورم لدى المريضات اعتماداً على الفحص السريري، والتي يمكن أن تتعدل عند الحصول على تقرير التشريح المرضي النهائي.

I. **تحديد المرحلة قبل الجراحة في سرطان الثدي (المرحلة I و II)**: قبل الخضوع لجراحة مميزة ومحددة، يجب على العمل قبل الجراحة أن يتضمن إجراء تعداد دم كامل مع مخطط استقلابي كامل وصورة صدر شعاعية. وعندما يكون مستوى الفوسفاتاز القلوية أو الكالسيوم مرتفعاً، يجب إجراء ومضان للعظام. إن اضطراب اختبارات وظائف الكبد تعتبر استطباباً لإجراء طبقي محوري للكبد. وإذا تبين وجود آفة انتقالية، لا يعود لأية معالجة موضعية أولوية، ويجب على المريضة أن تخضع لمعالجة كيماوية أو هرمونية أو كلاهما.

II. **الإمراضية غير الغازية في الثدي**: وتكون مقتصرة ضمن الأقنية الثديية أو الفصيصات، وتصنف إلى DCIS أو LCIS، بالترتيب.

A. الـ DCIS: أو السرطانة داخل الأقنية، وتعالج على أنها خباثة. تتألف هذه الآفات من خلايا خبيثة لم تخترق الغشاء القاعدي بعد. وقد أدى استخدام الماموغرام في المسح إلى زيادة واضحة ومميزة في تشخيص الـ DCIS، وبسبب ذلك، أصبح الـ DCIS حالياً يعتبر الصنف الفرعي من سرطان الثدي الذي يتميز بزيادة سريعة في نسبة الحدوث، مع حدوث أكثر من 55.000 حالة جديدة في الولايات المتحدة في عام 2003 (حوالي 20% من جميع حالات سرطان الثدي الجديدة). إن الموجودات الأكثر شيوعاً على صورة الثدي هي التكلسات عديدة الأشكال المتجمعة بشكل عناقيد. يكون الفحص السريري طبيعياً لدى الغالبية العظمى من المريضات. إن الآفات غير المجسوسة التي يتم كشفها بالماموغرام تحتاج إلى NLB أو خزعة لب بالتصويب المجسم أو خزعة مساعدة بالشفط من أجل الحصول على مواد للدراسة النسيجية.

الجدول 32-1. التصنيف المرحلي لسرطان الثدي حسب قانون TNM (الورم، العقد، الانتقالات) بالاعتماد على الجمعية الأمريكية

المرحلة	الوصف
الورم	
TX	لا يمكن تقييم الورم البدئي.
T0	لا يوجد دليل على ورم بدئي.
Tis	سرطانة ضمن البشرة (في الموقع)
T1	ورم أكبر أو يساوي 2 سم في أكبر قطر
T1mic	غزو مجهري أقل أو يساوي 0.1 سم بأكبر قطر
T1a	ورم أكبر من 0.1 سم لكنه ليس أكبر من 0.5
T1b	ورم أكبر من 0.5 سم لكنه ليس أكبر من 1سم
T1c	ورم أكبر من 1 سم لكنه ليس أكبر من 2سم
T2	ورم أكبر من 21 سم لكنه ليس أصغر من 5 سم بأكبر قطر
T3	ورم أكبر من 5 سم بأكبر قطر
T4	ورم بأي قطر مع امتداد مباشر ضمن جدار الصدر أو الجلد
T4a	امتداد نحو جدار الصدر (الأضلاع، العضلات الوربية، أو المنشارية الأمامية)
T4b	علامة قشرة البرتقال، تقرحات، عقيدات جلدية متعددة (نجمية).
T4c	T4a+b
T4d	سرطان ثدي التهابي.
العقد اللمفية الناحية	
NX	لا يمكن تقييم العقد اللمفية الناحية
N0	لا توجد إصابة في العقد اللمفية الناحية.
N1	انتقالات إلى عقد لمفية إبطية متحركة في نفس الجهة.
N2	انتقالات إلى عقد لمفية إبطية في نفس الجانب مثبتة إلى بعضها البعض أو إلى بنى أخرى
N3	انتقالات إلى عقد لمفية ثديية باطنة في نفس الجانب مع أو بدون إصابة العقد اللمفية الإبطية، أو وجود إصابة سريرية واضحة في العقد اللمفية للترقوة.
الانتقالات البعيدة.	
MX	لا يمكن تقييم وجود انتقالات بعيدة.
M0	لا يوجد انتقالات بعيدة.
M1	يوجد نقائل بعيدة (بما فيها العقد فوق الترقوة في نفس الجانب).

١. لقد تم اقتراح العديد من **أجهزة التصنيف** من أجل DCIS. وقد فشل مؤتمر إمراضية الـ DCIS في عام 1997 في الاتفاق على جهاز محدد للتصنيف، إلا هنالك عوامل مثل حالة حواف الاستئصال وحجم الورم والدرجة النووية وقطبية الخلايا والبناء الهندسي يجب أن يتم تسجيلها على العينات. وبالرغم من وجود خمسة أنماط هندسية (حليمي، حليمي جهري، صلب، مصفوي الشكل، زؤاني). إلا أن العينات تصنف عادة إلى زؤانية وغير زؤانية. غالبا ما يترافق النمط الزؤاني أو عالي الدرجة مع غزو مجهري ومعدل تكاثر أعلى و اختلال الصيغة الصبغية وتضاف المورثة Her2/neu، مع معدل أعلى للنكس الموضعي. قد يتقدم الـ DCIS بأسلوب شدفي قسمي، مع وجود فجوات بين مناطق الإصابة. قد تكون الآفات متعددة البؤر (2 أو أكثر من الآفات يفصل بينها أكثر من 5 مم ضمن نفس الربع) أو متعددة المراكز (في أرباع مختلفة).

الجدول 2-32. تصنيف الجمعية الأمريكية للسرطان لسرطان الثدي اعتماداً على معايير TNM (الورم، العقد، الانتقالات)

المرحلة	الورم	العقد	الانتقالات
0	Tis	N0	M0
I	T1	N0	M0
IIA	T0,1	N1	M0
	T2	N0	M0
IIB	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
IIIA	T0,1,2	N2	M0
	T3	N1,2	M0
IIIB	T4	أي N	M0
	أي T	N3	M0
IV	أي T	أي N	M1

2. بالرغم من أن **الاستئصال** التام يجب أن يكون شافياً، إلا أن الاستئصال لوحده يترافق مع معدلات نكس موضعي مقاسة قد تصل أكثر من 40% في 5 سنوات، مع كون نصف حالات النكس تتظاهر بسرطانة قنيوية غازية. وتعتبر حالة حواف الاستئصال عاملاً هاماً في التنبؤ بخطورة النكس الموضعي، حيث أن المريضات ذوات الحواف السليمة الخالية من الرم لأكثر من 10 مم تمتلك معدل 10 – 15 % لاحتمال حدوث الداء الناكس (بعد تطبيق معالجة شعاعية إضافية). وتقليدياً، كان يتم علاج هؤلاء المريضات باستئصال الثدي، والذي كان يترافق مع نسبة نكس لا تتجاوز 0 – 2 %. لكن وبالاعتماد على دراسات سريرية حديثة، تبين أن الجراحة الحافظة للثدي تعتبر بنفس فعالية استئصال الثدي في نسبة البقيا الكلية. لذلك، أصبحت الخيارات العلاجية تتراوح بين الاستئصال البسيط وحتى استئصال الثدي الكلي أو استئصال الثدي الحافظ للجلد مع إعادة تصنيع الثدي، ويعتمد ذلك على الحجم والدرجة وحالة الحواف وتعدد مراكز الإصابة وعمر المريضة. وبالرغم من أن دراسة NSABP-17 أظهرت أن المعالجة الشعاعية المتممة كانت فعالة في خفض معدل النكس لدى مريضات الـ DCIS، إلا أنها قد لا تكون ضرورية لدى جميع مريضات الـ DCIS. وتقوم الدراسات السريرية الحديثة بتقييم أولئك المريضات اللواتي قد يستفدن بالشكل الأكبر من المعالجة الشعاعية. ولم يبدو أن إضافة التشعيع المتمم يؤثر على معدل وفيات سرطان الثدي. لكن، يجب تطبيقه للمريضات المصابات بالـ DCIS اللواتي يرغبن بالحفاظ على الثدي. ويعتبر ذلك صحيحاً بشكل خاص لدى النسوة صغيرات السن مع حواف مغلقة أو أورام كبيرة. قد يؤدي استعمال التاموكسيفين كمعالجة متممة إلى المزيد من تقليل خطورة النكس لدى هؤلاء المريضات.

3. لا يتم إجراء تجريف إبط لمرضى الـ DCIS المجرد. وعند مريضات الآفات الـ DCIS الشديدة المعالجة باستئصال الثدي، يمكن اللجوء إلى طريقة **الخزعة من العقدة اللمفية الحارسة (SLNB)** أثناء عملية استئصال الثدي من أجل تقييم حالة الإبط. ويجب تقييم العقدة اللمفية الحارسة بالتلوين بالهيماتوكسيلين والإيوزين، ومن ثم إجراء الدراسة الكيماوية المناعية النسيجية بحثاً عن Cytokeratin إذا كانت سلبية. ويشير وجود عقدة لمفية حارسة إيجابية إلى سرطان ثدي غازي، ما يؤدي إلى تبديل مرحلة الإصابة وربما طريقة المعالجة أيضاً. في حالة الـ DCIS المجرد، لا توجد أية فائدة من إضافة المعالجة الكيماوية لأن المرض يكون محدداً ضمن أقنية الثدي، إلا أن التاموكسيفين المتمم يؤدي إلى إنقاص خطورة نكس سرطان الثدي بحوالي 37% خلال 5 سنوات بالإضافة إلى إنقاص خطورة تطور السرطان في الثدي المقابل (دراسة NSABP B-24). ويعتبر مشعر Van Nuys الإنذاري (الجول 3–32) قياساً رقمياً يستخدم من قبل العديد من الجراحين لتصنيف المريضات ضمن ثلاث مجموعات من أجل تحديد ذوات الخطورة الأعلى لتطور داء ناكس وبالتالي اللواتي سوف تستفدن بالدرجة الأكبر من المقاربة العلاجية الأكثر هجومية. يقوم هذا المشعر باستخدام عدد من العوامل القابلة للقياس (حجم الآفة، وعرض الحواف، والدرجة، ووجود التنخر) من أجل تصنيف المريضات ضمن ثلاث

الجدول 32 – 3. جهاز تدريج Van Nuys [a]

	الدرجة		
	1	2	3
الحجم (مم)	d15	40 - 15 <	40 <
الحواف (مم)	S10	1< لكنها <10	1 >
النسيجية	درجة غير مرتفعة دون تنخر	درجة غير مرتفعة مع تنخر	درجة مرتفعة مع أو بدون تنخر

[a] يتم إعطاء علامة من 13 نقطة لكل من هذه العوامل الإنذارية المذكورة أعلاه. مما يؤدي إلى مشعر كلي تتراوح علامته بين 3 - 9. وتعتبر العلامة 3 و 4 ذات مشعر منخفض القيمة. اما العلامات 5 و 6 و 7 فهي ذات درجة متوسطة. والعلامة 8 و 9 مرتفعة.

زمر. يتم علاج الزمرة ذات المشعر منخفض الدرجة بالاستئصال فقط. حيث لم يتبين أي اختلاف في معدل حدوث النكس عند إضافة التشعيع. أما الزمرة ذات الدرجة المتوسطة فقد تبين أنها تستفيد من المعالجة الشعاعية المتممة. في حين أن الزمرة مرتفعة الدرجة يجب أن تخضع لاستئصال ثدي. حيث أن معدل النكس بالاستئصال المحافظ يكون مرتفعاً.

B. **الـ LCIS**: وهو حدثية إمراضية تكشف عرضياً على عينة خزعة ثدي. قد تكون متعددة البؤر أو ثنائي الجانب. ولا يمكن اعتبارها آفة سابقة للخباثة بل بدلاً عن ذلك تعتبر مشعراً لزيادة خطورة حدوث سرطان الثدي بمعدل 1% كل سنة أو 35 % خلال مجمل الحياة. يمكن للسرطان أن يكون قنيوياً غازياً أو فصياً وقد يحدث في كلا الثديين. وهنالك خيارين مقبولين حالياً للمعالجة. إما المراقبة والمسح مدى الحياة أو قبل الوقاية بالتاموكسيفين ضمن سياق تجربة سريرية. إن استئصال الثدي الكامل ثنائي الجانب مع إعادة التصنيع الفوري هو خيار يترك لنسوة منتقيات ذات قصة عائلية قوية لسرطان الثدي مع LCIS. وذلك بعد إجراء الاستشارات المناسبة. إن استئصال الثدي لعلاج الـ LCIS أصبح نادر الإجراء حالياً. وعند اختيار المراقبة مع المسح. يجب على المريضات إجراء فحص ذاتي شهري للثدي مع إجراء ماموغرافي سنوي وفحص سريري نصف سنوي.

III. **سرطانة الثدي الغازية**: وهي غالباً ما تكون غير متجانسة نسيجياً. يمكن أن يتم تقسيم السرطانة الغدية للثدي إلى خمسة أنماط فرعية نسيجية مختلفة هي القنيوية المرتشحة (75 – 80%) والفصية المرتشحة (5 – 10%) واللبية (5 – 7%) والمخاطينية (3%) والأنبوبية (1 – 2%). وتتضمن الخيارات الجراحية لعلاج سرطان الثدي الغازية في المرحلة الباكرة (I و II) إجراء استئصال الثدي الجذري المعدّل (استئصال ثدي كامل مع تجريف إبط) مع أو بدون إعادة تصنيع. أو إجراء معالجة حافظة للثدي BCT تتضمن استئصال الكتلة مع تجريف إبط (أو SLNB) يتلوها تطبيق تشعيع للثدي. ويعتبر استئصال الثدي المحافظ على الجلد مع إعطاء تصنيع ذاتي فوري بديلاً ممتازاً لعملية استئصال الثدي فقط.

A. إن **تجريف العقد اللمفية الإبطية** (ALND) أو SLNB هو إجراء ضروري لدى جميع المريضات المصابات بسرطان الثدي بالمرحلة I و II وذلك بهدف تحديد المرحلة والسيطرة على الإبط أو كلاهما. ويشكل تحديد المرحلة الإبطية جزءاً من عملية استئصال الثدي الجذري المعدل و الـ BCT. يتضمن الـ ALND إزالة العقد اللمفية عند المستوى I (وحشي العضلة الصدرية الصغيرة) وعقد المستوى II (خلف العضلة الصدرية الصغيرة) و ربما عقد المستوى III إذا كانت مصابة عيانياً. ويجب على التسليخ الكافي أن يزيل ثمان عقد لمفية على الأقل. وتتضمن الاختلاطات أثنا الجراحة والتي تنجم عن تجريف الإبط كلاً من أذية العصب الصدري الطويل والصدروي الأنسي والصدري الظهري والوربي العضدي. أما الاختلاطات الأكثر شيوعاً بعد الجراحة فتتضمن إنتانات الجرح والورم المصلي. وقد أظهرت العديد من الدراسات الاستقرائية انخفاض واضح في نسبة حدوث إنتان الجرح والورم المصلي عند استخدام جرعة واحدة من السيفالوسبورين قبل الجراحة ووضع مفجر ماص واحد على الأقل. يمكن علاج الورم المصلي المستمر عادة بإجراء بزل متكرر أو إعادة إدخال مفجر. هنالك اختلاط وحيد على المدى الطويل

لـ ALND هو زيادة خطورة تشكل الوذمة اللمفية في الطرف العلوي.

لقد تم عرض الـ **SLNB** لدى الجراحين ذوي الخبرة الكافية كتقنية قليلة البضع مفيدة في التنبؤ بإصابة العقد اللمفية الإبطية لدى المريضات ذات المرحلة T1 أو T2 للورم. وتتضمن هذه التقنية وضع خريطة لمفية أثناء الجراحة باستخدام صباغ زرقة **Lymphazurin** و/أو غراء الكبريت الموسوم بالتكنيسيوم من أجل تمييز العقدة (أو العقد) اللمفية البدئية ضمن سلسلة العقد. وفي 20 — 30 % من الحالات، يتم تمييز أكثر من SLN واحدة. وتؤدي الدراسة النسيجية لـ SLN(s) إلى التنبؤ بإصابة بقية العقد الإبطية. وإذا كانت الـ SLN سلبية، يصبح من غير الضروري إجراء المزيد من تجريف العقد. أما إذا كانت الـ SLN إيجابية، فيتم إجراء التجريف المعتاد للإبط أو تطبيق معالجة شعاعية على الإبط. وتحتاج العملية إلى مقاربة متعددة الاختصاصات، تتضمن الطب النووي والتشريح المرضي والطب الشعاعي. إن الجراحين ذوي الخبرة (أولئك الذين أجروا على الأقل 30 حالة SLNBs، مع ALNDs للتأكيد) يكونون قادرين على تمييز الـ SLN لدى أكثر من 90% من المريضات، ويحددون بدقة حالة بقية العقد اللمفية لدى المريضة في أكثر من 97 — 99% من الحالات. وقد يؤدي تطبيق سلسلة من عمليات القطع مع التلوين المناعي النسيجي الكيماوي لعينات الـ SLNB إلى تحسين دقة كشف الداء الانتقالي المجهري. وهنالك حالياً تجارب كبيرة (NSABP B-32k، وتجربة مجموعة علم الأورام في الكلية الأمريكية للجراحين ACOSOG ذات الرقم z-0010 و z-0011) تجرى من أجل مقارنة السيطرة طويلة الأمد على الآفة مع البقيا الكلية للمريضات اللواتي يخضعن لـ SLNB لوحدها مقابل أولئك اللواتي يخضعن إلى SLNB يتلوها تجريف إبط تقليدي. وسوف تساعد هذه التجارب على فهم دور هذه الوسيلة في العناية بمريضات سرطان الثدي وما هي القيمة التنبؤية للكشف المناعي النسيجي الكيماوي للانتقالات المجهرية.

B. **الـ BCT**: ويتضمن استئصال جراحي كامل للسرطان يتلوه معالجة شعاعية، ويمكن تقديم هذه المعالجة للمريضات ذوات المعدل المقبول لنسبة حجم الورم / الثدي. وبالنسبة للمريضات ذوات الأورام الكبيرة واللواتي يرغبن بإجراء الـ BCT، يمكن تقديم المعالجة الكيماوية أو الهرمونية قبل الجراحة من أجل إنقاص حجم الورم. وقد تبين أن المعالجة الشعاعية المتممة تلعب دوراً في إنقاص معدل نكس سرطان الثدي من 30% إلى أقل من 7% خلال 5 سنوات. يتم إعطاء المعالجة الشعاعية يومياً كمريضة خارجية 5 أيام في الأسبوع لما يقارب 6 أسابيع. وبعد الجراحة تتبقى المريضات معدل 4500 — 5000 سنتي غراي من الأشعة على الثدي، وعادة ما يتم تعزيزها على سرير الورم.

1. **مضادات الاستطباب لاستئصال الكتلة/استئصال ربع الثدي مع المعالجة الشعاعية المتممة**: وتتضمن وجود اثنين أو أكثر من الأورام البدئية في أرباع مختلفة من الثدي، استمرار وجود حواف إيجابية مصابة بعد محاولات عديدة لإجراء الاستئصال الكامل، الحمل (خاصة في الثلث الأول أو الثاني من الحمل)، وجود تشعيع سابق لمنطقة الثدي، آفة وعائية كولاجينية (مثل تصلب الجلد)، آفة منتشرة عبر الثدي، استئصال تجنبي مع حواف جراحية سلبية، وعدم توافر المعالجة الشعاعية إن غزارة المكون القنيوي (أي 25 % من الورم البدئي قنيوي) لا تعتبر مضاد استطباب للـ BCT، مع الأخذ بعين الاعتبار ضرورة الحصول على حواف استئصال سلبية مجهرياً.
2. **تقنية استئصال الكتلة**: يجب أن يكون الشق خطياً منحنياً وموازياً لالتقاء الحلمة مع اللعوة. ويجب محاولة الحصول على حافة عيانية تبلغ 1 سم، ويتم توجيه العينة كما وصف سابقاً. وغالباً ما تتم إزالة جزء صغير بشكل قطع ناقص من الجلد من أجل المساعدة في توجيه العينة، ويتم التأكيد على الحصول على إرقاء كامل. يمكن تعليم سرير الورم بوضع كليبسات ظليلة شعاعياً. إن استخدام المفجر قد يسيء إلى الناحية الجمالية. ويمكن استخدام شرائح داخلية من نسيج الثدي من أجل سد وإغلاق موضع الاستئصال الجراحي، خاصة إذا تم كشف اللفافة الصدروية. يتم إغلاق النسيج تحت الجلد، ومن ثم تقريب حواف الجلد باستخدام خياطة تحت البشرة. إن شق استئصال الكتلة يجب أن يكون منفصلاً عن شق تجريف الإبط. وينصح عادة باللجوء إلى عمليات إعادة التصنيع في أي وقت يؤدي فيه استئصال آفة أو إعادة استئصالها إلى التأثير بشكل واضح على المظهر النهائي للثدي وحجمه.
3. **اختلاطات الـ BCT**: وتتضمن الإنتان والنزف، بالإضافة إلى اختلاطات تجريف الإبط. وتتضمن الاختلاطات الأخرى كلاً من التأثيرات الجانبية النوعية للمعالجة الشعاعية على الثدي، مثل التبدلات الجلدية الباكرة

(وذمة الثدي، الاحمرار، التوسف الرطب). أما التبدلات الجلدية المتأخرة فتتضمن الوذمة والتبدلات الصباغية وتوسع الأوعية الشعرية. قد يؤدي تشعيع جدار الصدر إلى حدوث ذات رئة خلالية، كسور أضلاع عفية، تليف صدر، التهاب تامور، انصباب جنب، التهاب عضل جدار الصدر (نادر). تتعرض المريضات ذوات العقد اللمفية الإيجابية في الإبط إلى معالجة شعاعية للإبط، والتي تؤدي إلى زيادة خطورة حدوث الوذمة اللمفية إلى 15%.

4. **المتابعة في حالة BCT**: وهي مشابهة للمتابعة بعد استئصال الثدي. يتم إجراء صورة ماموللجانب المعالج بعد المعالجة من أجل وضع قاعدة جديدة لصورة الثدي. ثم يتم إجراء التصوير كل 6 — 12 شهر بعد إتمام المعالجة الشعاعية حتى تستقر التبدلات الجراحية. ومن ثم سنويا.

C. **استئصال الثدي الجذري المعدل**: وهي مشاركة استئصال الثدي التام مع تجريف العقد الإبطية. وهي تختلف عن عملية هالستد الجذرية التقليدية في أن العضلة الصدرية الكبيرة لا يتم استئصالها من أجل تعزيز الجمالية في جدار الصدر. وتتضمن الاختلاطات هنا كلاً من تنخر الشريحة والنزف والإنتان. بالإضافة إلى اختلاطات تجريف الإبط. تتضمن المتابعة بعد استئصال الثدي إجراء فحص سريري كل 3 — 6 شهور لفترة 2 — 3 سنوات و من ثم كل 6 شهور خلال الـ 2 3- سنوات التالية. يجب أن يتم فحص جدار الصدر من أجل البحث عن دلائل على حدوث النكس. ويجب إجراء صورة ثدي للثدي الآخر سنوياً.

D. **إعادة التصنيع الفوري**: يجب تقديم إعادة تصنيع الثدي في نفس وقت عملية الاستئصال لجميع المريضات المؤهلات لذلك. وتتضمن الخيارات هنا إجراء شريحة جلدية عضلية من العريضة الظهرية. أو شريحة جلدية عضلية معترضة من المستقيمة البطنية. أو وضع موسعات الأنسجة القابلة للنفخ يتلوها وضعها زروعات من السالين. قد يتم اللجوء إلى عملية استئصال الثدي مع المحافظة على الجلد، مما يؤدي إلى تحسين الناحية الجمالية. وفي هذه العملية، يتم استئصال الحلمة مع الهالة بالإضافة إلى جزء من جلد الثدي حول اللعوة مع موضع أخذ الخزعة. وقد تبين أن إجراء إعادة التصنيع فوراً لا يؤثر على النتائج الجانبية للجراحة. حيث لا يتأخر كشف النكس. كما أن بدء المعالجة الكيماوية لا يتأخر. وكثيراً ما تكون المريضات الخاضعات لإعادة تصنيع فوري تالي لجراحة استئصال ثدي محافظة على الجلد بحاجة إلى عمليات إضافية كمريضة خارجية من أجل إعادة تصنيع الحلمة أو تعديلات جمالية أخرى.

IV. **سرطان الثدي المتقدم موضعيا (LABC)**: ويضم T3 أو T4، N1 أو أكثر، وM0 (المرحلة IIIA و IIIB).

A. **المريضات المصابات بالمرحلة IIIB غير الالتهابية** (إصابة جدار الصدر أو الجلد، آفات نجمية على الجلد، تقرح، عقد لمفية مثبتة): يجب أن تخضع هؤلاء المريضات إلى بدء المعالجة الكيماوية (سيكلوفوسفاميد، 5 فلورو يوراسيل، الدوكسوروبسين أو الميتوتريكسات) كخطوة أولية في المعالجة. يتلوها اللجوء إلى الجراحة والمعالجة الشعاعية. وتسمح معدلات الاستجابة المرتفعة لهذه المقاربة بإجراء عملية استئصال الثدي الجذري المعدل مع إجراء إغلاق بدئي للجلد بالإضافة إلى إمكانية إجراء إعادة التصنيع الفوري. وتتضمن المعالجة إجراء 4 — 5 جرعات من المعالجة الكيماوية غير المتممة. يتلوها إجراء استصال ثدي جذري معدل مع أو بدون إعادة تصنيع. ثم تطبيق المعالجة الشعاعية على جدار الصدر عند الإبط والعقد فوق الترقوة. ثم يتم إتمام المعالجة الكيماوية لإكمال 6 12- جرعة. إن المريضات المصابات بالمرحلة IIIA من الآفة واللواتي يتلقين معالجة كيماوية غير متممة يمكن أن تصبحن مرشحات لإجراء الـ BCT دون أي اختلاف في النتائج الكلية. إن حوالي 20% من المريضات المصابات بآفة من المرحلة III يتظاهرن بانتقالات بعيدة بعد إجراء التصنيف المرحلي المناسب.

B. **الـ LABC الالتهابي (T4d)**: يشكل الثدي الالتهابي حوالي 1 — 6% من جميع حالات سرطان الثدي. ويتميز بالاحمرار والدفء والمضض و الوذمة (قشرة البرتقال). وتكون الكتلة المستبطنة موجودة في 70% من الحالات. كما تشاهد إصابة العقد اللمفية الإبطية المرافقة في 50% من الحالات. ويعتبر التشخيص المتأخر شائعاً هنا بسبب اختلاط التشخيص بالتهاب الثدي. ويؤدي إجراء خزعة من الثدي تشتمل على جزء من الجلد إلى تأكيد التشخيص. وفي ثلثي الحالات، تشاهد صمات ورمية في الأوعية اللمفية للأدمة. كما أن 30% من المريضات تتظاهرن بانتقالات بعيدة عند وضع التشخيص. يحتاج سرطان الثدي الالتهابي إلى معالجة هجومية متعددة الأنماط، مع معدل وسطي للبقيا يبلغ سنتين، مع نسبة 5% فقط للبقيا لفترة 5 سنوات.

C. **التصنيف في الـ LABC**: بسبب الوجود المتكرر للانتقالات البعيدة بكثرة عند تظاهر الآفة، يجب أن تضع جميع المريضات إلى تصنيف كافٍ مع إجراء تعداد دم كامل ودراسات استقلابية كاملة وومضان عظام وتصوير CT للصدر والبطن قبل بدء المعالجة الكيماوية غير المتممة.

D. **المتابعة**: تمتلك مريضات الـ LABC نسبة خطورة أعلى للنكس الموضعي أو البعيد، ويجب أن يتم فحصهن كل 3 شهور من قبل جميع الأخصائيين ذوي الصلة بالموضوع.

V. **معالجة النكس الموضعي الناحي**: يجب على جميع المريضات اللواتي يتظاهرن بنكس موضعي ناحي أن يخضعن إلى فحص شامل عن الانتقالات لاستبعاد وجود إصابة حشوية أو عظمية، كما يجب تقييمهن لتطبيق المعالجة الكيماوية الجهازية أو الهرمونية.

A. **النكس في الثدي بعد إجراء BCT**: وتحتاج إلى استئصال ثدي إنقاذي.

B. **النكس في الإبط**: يتم الحصول على السيطرة المثلى عبر إجراء تجريف جراحي تلوه تشعيع للإبط بالإضافة إلى التفكير بالمعالجة الجهازية.

C. **النكس في جدار الصدر بعد استئصال الثدي**: ويكون حوالي ثلث هؤلاء المريضات مصابات بانتقالات بعيدة عند حدوث النكس، وأكثر من 50% سوف يصبن بآفة بعيدة خلال سنتين. ويؤدي استئصال النكس لوحده عادة إلى سيطرة ضعيفة وموضعية فقط. لذلك، تعتبر المقاربة متعددة الأنماط ضرورية. وفي حالات النكس الموضعي المعزول، يعتبر الاستئصال الذي يتلوه معالجة شعاعية خياراً ممتازاً للسيطرة الموضعية. وفي حالات نادرة، تحتاج المريضات إلى استئصال جدار صدر جذري مع إغلاق بشريحة عضلية جلدية.

VI. **التدبير بالمعالجة الجهازية المتممة**: يتم تطبيقه عند إزالة كامل الورم الواضح عيانياً مع عدم بقاء أي جزء ورمي يمكن قياسه (الجدول 32 — 4).

الجدول 32-4. المعالجة الجهازية المتممة حسب مؤتمر سانت غالين العالمي (1)

	قبل سن اليأس	بعد سن اليأس
عقد +		
ER+	معالجة كيماوية ± تاموكسيفين استئصال مبيضين ± تاموكسيفين مماثلات GnRH معالجة كيماوية ± استئصال مبيضين ± تاموكسيفين	تاموكسيفين ± معالجة كيماوية
ER-	معالجة كيماوية	معالجة كيماوية ± تاموكسيفين
عقد -		
ER+		
منخفض /أصغري الخطورة	لا معالجة سوى التاموكسيفين	لا معالجة سوى التاموكسيفين
متوسط الخطورة	تاموكسيفين ± معالجة كيماوية استئصال مبيضين مماثلات GnRH	تاموكسيفين ± معالجة كيماوية
عالي الخطورة	معالجة كيماوية ± تاموكسيفين استئصال مبيضين مماثلات GnRH	تاموكسيفين ± معالجة كيماوية
ER-		
منخفض الخطورة	غير موجودة (2)	غير موجودة (2)
متوسط الخطورة	غير موجودة (2)	غير موجودة (2)
عالي الخطورة	معالجة كيماوية	معالجة كيماوية ± تاموكسيفين

(1) المكتوب بالخط الغامق هو العلاج المقبول للاستخدام الروتيني

(2) كل أورام ER- تعتبر عالية الخطورة

ER: مستقبلات الأستروجين. GnRH: الهرمون المحرر لموجه القند

A. إن جميع **المريضات ذات العقد الإيجابية** يجب أن يتلقوا معالجة كيماوية مرافقة. ويتلو هذه المعالجة غالباً إعطاء التاموكسيفين إذا كان الورم إيجابياً لمستقبلات الإستروجين ER. وتتضمن خطط المعالجة الكيماوية تطبيق 8-4 جرعات من مشاركة السيكلوفوسفاميد و5 – فلورويوراسيل والميتوتريكسات أو الدوكسوروبسين والسيكلوفوسفاميد يتلوه التاكسان. وعند المريضات ذوات الأورام إيجابية Her2/neu يفضل استخدام الخطة المعتمدة على الدوكسوروبسين. وعند النسوة بعد سن اليأس، غالباً ما يتم استخدام المعالجة الكيماوية حتى سن السبعين. أما عند المريضات الأكبر عمراً، فيكون استخدام المعالجة الكيماوية أقل تكراراً. وفي حالة الأورام إيجابية الـ ER لدى النسوة بعد سن اليأس، يعتبر التاموكسيفين هو الدواء المختار.

B. قد تستفيد **المريضات ذات العقد السلبية** من المعالجة المتممة أيضاً من جهة عدد سنوات البقيا الخالية من المرض. إن حوالي 30% من مريضات سرطان الثدي سلبية العقد يتوفين خلال 10 سنوات عند معالجتهم بالجراحة لوحدها. كما أن المريضات سلبية العقد ذوات الخطورة العالية واللواتي يحصلن على الاستفادة الأكبر من المعالجة المتممة هن أولئك المصابات بأورام أكبر (تتجاوز 1سم) أو ذوات درجة نووية أعلى أو أورام سلبية ER أو أورام ذات غزو لمفي وعائي. وقد قامت دراسة NSABP B-20 ودراسة IX للجمعية العالمية للسرطان بمحاولة تقييم تأثير التاموكسيفين لوحده مقارنة مع التاموكسيفين بالمشاركة مع المعالجة الكيماوية المتعددة لد مريضات الأورام إيجابية الـ ER وسلبية الـ ER. وقد أظهرت هذه الدراسات أن المعالجة الكيماوية المتعددة بالمساركة مع التاموكسيفين كانت أفضل من التاموكسيفين لوحده في زيادة النسبة الكلية للبقيا الخالية من المرض، خاصة لدى المريضات سلبية الـ ER بغض النظر عن حجم الورم. وقد قامت دراسة NSABP B-23 بالتركيز على خطتين مختلفتين للمعالجة الكيماوية المتعددة مع أو بدون التاموكسيفين. وأشارت المعلومات البدئية إلى عدم وجود اختلافات هامة في معدل البقيا الكلي بين خطتي المعالجة الكيماوية بغض النظر عن إضافة أو عدم إضافة التاموكسيفين. وقد أشار مؤتمر سانت غالن (1998) إلى أن المريضات المصابات بأورام سلبية العقد وذات حجم صغير (أقل من 1سم) وإيجابية الـ ER يمكن عدم إعطائهن المعالجة الكيماوية المتممة لكنهن يبقين بحاجة للعلاج بالتاموكسيفين. وبالنهاية، فإن قرار استخدام المعالجة المتممة يجب أن يتضمن المناقشة الفردية مع المريضة حول خطورة النكس دون تطبيق المعالجة المتممة وحول تكلفة وسمية المعالجة المتممة والفائدة المرجوة في إنقاص نسبة الخطورة وفي البقيا بعد تطبيق هذه المعالجة.

VII. تتضمن **استطبابات تطبيق المعالجة الشعاعية بعد الجراحة** على جدار الصدر والمناطق الحاوية على العقد الناحية الأورام T3 و T4، والالتصاق على اللفافة الصدرية، ووجود حواف استئصال جراحي إيجابية مصابة، وإصابة العقد الثديية الباطنة، وعدم كفاية أو عدم تطبيق تجريف العقد الإبطية، ووجود أكثر من ثمان عقد لمفية مصابة إيجابية، وبقاء الورم على الوريد الإبطي. وقد أظهرت الدراسات العشوائية الاستقرائية تناقصاً واضحاً وهاماً في حدوث النكس وتحسن في البقيا لدى النسوة قبيل سن اليأس واللواتي لديهن هذه الاستطبابات وخضعن للمعالجة الكيماوية مع المعالجة الشعاعية.

VIII. **الوذمة اللمفية**: تحدث لدى ما يقارب 10% من المريضات الخاضعات لتجريف إبط. وقد كانت هذه الحقيقة هي السبب وراء تطوير الـ SLNB. لكن، عند إجراء تجريف إبط، يجب على المريضة تجنب تطبيق العنف على الجلد مع تجنب سحب الدم أو تطبيق كم جهاز الضغط أو فتح خط وريدي ضمن الذراع المصابة. كما يجب علاج الإنتانات في يد المريضة أو ذراعها يجب أن تعالج بسرعة وبشكل مناسب وهجومي. لأن الإنتان قد يؤدي إلى تدمير إضافي للأوعية اللمفية. قد تتظاهر الوذمة اللمفية مع التهاب هلل مرافق، وهنا يجب علاجها بشكل هجومي بالصادات ورفع الطرف. قد تصبح الوذمة اللمفية غير عكوسة بعد حدوث نوب متكررة من الإنتان. وإذا تم علاج الوذمة اللمفية بشكل مناسب أثناء كونها ما تزال عكوسة، يمكن لذراع المريضة أن تعود إلى حجمها الطبيعي. وفي حالة الوذمة اللمفية المستمرة، يكون العلاج الأكثر فعالية هو تطبيق المعالجة الفيزائية بالتمسيد الشديد. كما يمكن أن يتم أيضاً استخدام جهاز تطبيق ضغط هواي متدرج من أجل إنقاص تورم الطرف، يتلوه تطبيق جوارب ضاغطة مناسبة بشكل احترافي. لقد تم الحصول على نتائج جيدة أيضاً عند تطبيق المعالجة بالتمسيد الاحترافي. ومع زيادة اللجوء إلى SLNB، يمكن لهذا الاختلاط المعيق أن يصبح حالة نادرة.

IX. **داء باجيت في الحلمة**: يتميز بتبدلات أكزيمائية في الحلمة، والتي قد تصيب اللعوة المحيطة. يعتبر داء باجيت

مترافقاً دوماً تقريباً مع خباثة مستبطنة، سواءاً أكانت سرطانة قنيوية غازية أو DCIS. قد يكون حس الحرق والحكة وفرط الحساسية أعراضاً مسيطرة. ويكون هنالك كتلة مجسوسة لدى حوالي 60% من المريضات. يجب إجراء تصوير ثدي بالمامو من أجل تمييز مناطق أخرى للإصابة. وإذا كان الشك السريري مرتفعاً، يجب الحصول على تشخيص نسيجي بأخذ خزعة اسفينية من الحلمة والنسيج الثديي تحتها. وتتضمن المعالجة إجراء استئصال ثدي أو BCT مع استئصال مركب الحلمة واللعوة، ومن ثم تطبيق معالجة شعاعية. يرتبط الإنذار بمرحلة الورم.

X. **سرطان الثدي خلال الحمل:** قد يكون صعب التشخيص بسبب انخفاض مستوى الشك وبسبب تعقد الثدي وزيادة كثافته. يترافق هذا السرطان بنسبة حدوث تبلغ 1 / 5000 حمل ويشكل ما يقارب 3% من جميع سرطانات الثدي. قد يكون التصوير بالمامو والأمواج فوق الصوتية مفيدين في الكتل المميزة. ويجب أن تخضع جميع الكتل المسيطرة للخزعة. ويمكن إجراء خزعة استئصالية بشكل آمن تحت التخدير الموضعي. تتأثر القرارات العلاجية بالمرحلة السريرية للسرطان ومرحلة الحمل (في أي ثلث)، ويجب أن تكون هذه القرارات فردية تتعلق بكل مريضة على حدة. يتم إجراء التقييم المرحلي المعتاد قبل الجراحة. وقد ترتفع بعض القيم المخبرية مثل الفوسفاتاز القلوية خلال الحمل. وفي حالة الآفة مرتفعة المرحلة. يمكن اللجوء إلى الـ MRI أو التصوير بالأمواج فوق الصوتية بدلاً من الـ CT من أجل التصنيف المرحلي. وبالرغم من أن استئصال الثدي الجذري المعدل يعتبر العلاج المفضل لسرطان الثدي المشخص خلال الحمل، إلا أن الـ BCT والمعالجة الشعاعية والمعالجة الكيماوية المتممة قد تكون مقبولة عندما تفهم المريضة خطورة هذه المعالجة وإمكانية إحداثها تشوهات على الجنين. يمكن تطبيق المعالجة الكيماوية في منتصف الثلث الثاني من الحمل، كما أن المعالجة الشعاعية يمكن تطبيقها في الجزء الأخير من الثلث الثالث للحمل.

XI. **سرطان الثدي عند الرجال:** ويشكل أقل من 1% من السرطانات عند الذكور، وأقل من 1% من جميع حالات سرطانات الثدي. وتكون الطفرات BRCA2 مترافقة مع ما يقارب 4 — 6 % من هذه السرطانات. يتظاهر المرضى عادة بكتلة قاسية غير ممضة. وهذا يختلف عن التثدي أحادي الجانب، والذي يكون عادة طرياً ومركزياً وممضاً. قد يكون التصوير بالمامو مفيداً في التمييز بين التثدي والخباثة. وغالباً ما تكون الآفات الخبيثة لا مركزية وذات حواف غير منتظمة، وغالباً ما تترافق مع تقهقر حلمة وتكلسات مجهرية. يعتبر أخذ خزعة من الآفات المشكوك بأمرها ضرورياً. ويشكل استئصال الثدي الجذري المعدل الخيار المفضل في المعالجة. إن حوالي 85% من هذه الخباثات هي سرطانة قنيوية مرتشحة وتكون إيجابية الـ ER. يتم استخدام المعالجة الهرمونية والكيماوية المتممة بشكل مشابه لما يستخدم لدى النساء، كما أن معدل البقيا الكلي لكل مرحلة يشابه ما يشاهد لدى النسوة.

XII. **أورام الساركومات الكيسية ورقية الشكل Phyllodes:** وتشكل حوالي 0.5 — 1 % من سرطانات الثدي. يتظاهر الورم الورقي بشكل كتلة مفصصة كبيرة ناعمة. وقد يكون من الصعب تمييزها عن الورم الغدي الليفي بالفحص السريري. قد تشاهد هذه الأورام لدى النسوة في أي عمر، لكنها غالباً ما تظهر بين عمر الـ 35 — 55 سنة. يمكن للتقرحات الجلدية أن تحدث تالية للضغط من الكتلة المستبطنة. لا يمكن للـ FNAB أن تكون موثوقة في تشخيص هذه الأورام. ومن الناحية النسيجية، يعتبر فرط نمو اللحمة مميزاً أساسياً لهذه الأورام للتفريق بين الأورام الورقية والأورام الغدية الليفية. يعتبر التصرف الحيوي للأورام الخبيثة مشابهاً للساركومات (الأعران). تتضمن المعالجة إجراء استئصال واسع للآفة مع حواف خالية من الورم أو إجراء استئصال ثدي كامل. ولا يستطب تجريف الإبط ما لم تكن العقد إيجابية سريرياً (وهي حالات نادرة). وحديثاً لا يوجد دور للمعالجة الشعاعية المتممة، في حين أن الأورام الأكبر من 5 سم قطراً وذات الدلائل الواضحة عن فرط نمو اللحمة يمكن أن تستفيد من تطبيق المعالجة الكيماوية المتممة بالدوكسوروبسين والإيزوسفاميد. إن المريضات ذوات الأورام الخبيثة يجب متابعتهم بإجراء فحص سريري نصف سنوي مع إجراء تصوير ثدي وتصوير صدر سنوياً.

33 علم أمراض الأذن والأنف والحنجرة، وجراحة الرأس والعنق

آفات الأذن والأنف والحنجرة:

I. الأذن:

A. التشريح والفيزيولوجيا:

1. تتضمن الأذن الخارجية كلاً من **الصيوان ومجرى السمع الظاهر**. يتألف الصيوان من الغضروف في حين يحتوي الفصيص على نسيج شحمي ليفي فقط. كما أن الثلث الوحشي من مجرى السمع الظاهر يكون غضروفياً ويحتوي على كل من الغدد الزهمية والصملاخية. أما الثلثين الأنسيين من مجرى الأذن فهما عظميين.
2. يقوم **غشاء الطبل** بإغلاق النهاية الأنسية للقناة الخارجية الظاهرة ويتألف من طبقة خارجية ظهارية وطبقة ليفية متوسطة وطبقة مخاطية داخلية. إن السطح الاهتزازي فيه هو **المنطقة الموترة** pars tensa، أما المنطقة المسطحة فوق عنق المطرقة فهي **المنطقة الرخوة** pars flaccida.
3. تتألف **الأذن الوسطى** من الحيز الموجود أنسي غشاء الطبل و وحشي محفظة الأذن (الأذن الداخلية). ويقوم **نفير أوستاش** بتأمين الاتصال بين الوجه الأمامي للأذن الوسطى وبين البلعوم الأنفي. ويقوم هذا النفير بحماية الأذن الوسطى من العضويات الممرضة البلعومية الأنفية وإشباع الأذن الوسطى ونزح السوائل إلى داخل البلعوم الأنفي. تعتبر وظيفة نفير أوستاش ديناميكية حركية وتتأثر بشكل كبير بالعضلة الموترة للحنك الرخو. يتصل الوجه الخلفي العلوي للأذن الوسطى مع جوف الخشاء. وتتألف السلسلة العظمية من المطرقة والسندان والركابة. تكون قبضة المطرقة ملتصقة بالوجه الداخلي لغشاء الطبل عند ما يسمى البجرة. ويتمفصل رأس المطرقة مع جسم السندان، في حين يتمفصل الناتئ الطويل للسندان مع الركابة. وتقوم الصفيحة القدمية للركابة بنقل الطاقة الاهتزازية إلى الأذن الباطنة عبر النافذة البيضية. يتم نقل الطاقة الصوتية وتضخيمها عبر الصيوان ومجرى السمع الظاهر وغشاء الطبل والسلسلة العظمية. ويؤدي الاختلاف في مساحة السطح بين غشاء الطبل والنافذة البيضية، بالإضافة إلى الوظيفة الرافعة للسلسلة العظمية، إلى مضاعفة بمقدار 22 ضعف في الطاقة الصوتية.
4. تقوم **المحفظة الأذنية** العظمية (الأذن الداخلية) بتغطية وحماية الأعضاء الانتهائية الحسية في وظيفة السمع والتوازن. وتتضمن هذه الأعضاء كلا **الأقنية الثلاثة نصف الدائرية والقريبة والكييس والقوقعة**. تشكل القوقعة بنية حلزونية الشكل ذات 2.5 دورة. تتوضع الأقنية نصف الدائرية الثلاث على بعضها البعض بزاوية 90 درجة بين القناة والأخرى، وهي المسئولة عن الاحساس بالتسارع الزاوي. في حين أن القريبة والكييس هما المسئولان عن كشف التسارع الخطي. يقوم كل من **عضو كورتي** في القوقعة **والقبيبات** في الأقنية نصف الدائرية **واللطخات** في القريبة والكييس بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى إشارات عصبية كهربائية تنتقل إلى الجملة العصبية المركزية عبر العصب الدهليزي القوقعي.
5. يمتلك العصب القحفي VIII (أو ما يسمى **العصب الدهليزي القوقعي**) قسماً قوقعياً وآخر دهليزي. ويمر عبر القناة السمعية الباطنة ليدخل جذع الدماغ عند الزاوية المخيخية الجسرية.
6. يسير العصب القحفي VII (أو ما يسمى **العصب الوجهي**) عبر العظم الصدغي. ويمتلك قسماً تيهياً صغيراً يتحول إلى فرع الطبل بعد إعطاء العصب الصخري السطحي الكبير عند العقدة الركبية (الركبة الأولى أو الالتفاف). ويقوم القسم الطبلي بتغطية الركابة فوق البنية والنافذة البيضية. وعند الركبة الثانية (الالتفاف). يدخل العصب الوجهي إلى جوف الخشاء (القسم الخشائي) ويسير عمودياً قبل خروجه من

العظم الصدغي عند الثقبة الإبرية الخشائية. وقبل خروجه من العظم الصدغي، يقوم العصب الوجهي بإعطاء فرع محرك للعضلة الركابية بالإضافة إلى عصب حبل الطبل الذي يقوم بتأمين تعصيب حس التذوق في الثلثين الأماميين للسان.

B. **فقدان السمع والطنين.**

1. **فقدان السمع**: ويصنف إلى عصبي حسي أو وصلي أو مختلط.

a. **فقدان السمع العصبي الحسي (SNHL)**: وينجم عن آفات في القوقعة أو العصب القحفي السابع أو الجهاز العصبي المركزي. يكون جهاز نقل الصوت سليماً إلا أن النبضات العصبية الكهربائية قد لا تتشكل أو لا يتم نقلها بشكل فعال. تتضمن الأسباب الشائعة لـ SNHL كلا من الصمم الشيخي (فقدان السمع المرتبط بالعمر) والتعرض للضجيج والانسمام الأذني وبعض الإنتانات الحموية أو الجرثومية وآفات مناعية ذاتية ورضوض العظم الصدغي وأورام العصب القحفي السابع وفقدان السمع الوراثي أو الخلقي. يتم علاج الـ SNHL بأجهزة مساعدة السمع. ويتم الاحتفاظ بعملية زرع القوقعة للمرضى المصابين بصمم عميق لا يستفيد من التضاعفات التقليدية للصوت.

b. **فقدان السمع الوصلي**: وهو نتيجة لنقل غير كافي للطاقة الصوتية إلى الأذن الباطنة. قد تكون المشكلة في قناة الأذن الخارجية أو غشاء الطبل أو الأذن الوسطى. وتتضمن الأسباب الشائعة كلاً من السدادة الصملاخية وانثقاب غشاء الطبل والتهاب الأذن الوسطى والورم الكولسترومي وتثبت السلسلة العظمية وعدم الاستمرار العظمي. غالباً ما تكون المعالجة جراحية وتتضمن استعادة طريق نقل الصوت. وقد يتم علاج أولئك غير الانتقائيين للجراحة أحياناً بواسطة أجهزة مساعدة السمع.

2. **الطنين**: أو الرنين في الأذنين. قد يكون موضوعيا (يسمعه الفاحص) أو شخصياً(يسمع من قبل المريض فقط). وعادة ما يتم وصفه بأنه هسهسة أو صرصرة وزقزقة أو صوتاً اندفاعياً انفجارياً أو رنيناً. رغم أن الطنين غالباً ما يكون غير نوعي ويترافق مع التعرض للضجيج، إلا أنه قد يكون أحياناً التظاهرة الوحيدة لحالات أكثر جدية وخطورة مثل أورام العصب الثامن أو التشوهات الشريانية الوريدية.

C. **تقييم السمع والتوازن:**

1. **تقييم السمع على السرير**: ويتضمن اختبارات ويبر ورينيه.

a. يتضمن **اختبار ويبر** وضع شوكة رنانة بتواتر 512 هرتز على منتصف الجبهة أو الأسنان وسؤاله فيما إذا كان يسمع الصوت بشكل أعلى في أذن أو في الأخرى. يكون هذا الاختبار طبيعياً إذا كان المريض غير قادر على تحديد موضع الصوت في جانب أذن معينة. ويتم تحديد الصوت في جانب أذن معينة عند وجود نقص سمع وصلي فيها، أو في جانب الأذن المقابلة عند وجود SNHL في الأذن الأصلية.

b. يتم إجراء **اختبار رينيه** عبر وضع الشوكة الرنانة أولا إلى جانب الصيوان (توصيل هوائي) ومن ثم على قمة الخشاء (توصيل عظمي). ويتم سؤال المريض في أي الوضعين كان السمع أعلى. إن أولئك ذوي السمع الطبيعي أو المصابين بـ SNHL يكون التوصيل الهوائي لديهم أعلى من التوصيل العظمي. أما المرضى المصابين بنقص سمع توصيلي فيكون التوصيل العظمي لديهم أعلى من التوصيل الهوائي.

2. **قياس السمع الشكلي**: ويكون قادرا على تحديد نوعية وكمية فقدان السمع. يتم قياس عتبة السمع لدى المريض للنغمات الصافية النقية (مقاسة بالديسيبل) التي تتراوح بين 250 – 8000 هرتز، بالإضافة إلى قياس السمع اللفظي. يتم تحديد كمية عتبة التوصيل الهوائي والعظمي معاً، ويشير وجود فجوة بين هاتين العتبتين إلى وجود مكون وصلي في نقص السمع. يقوم مقياس السمع اللفظي بقياس عتبات تلقي الكلام (بالديسيبل) ونقاط تمييز الكلمة (النسبة المئوية للتمييز الصحيح). ويؤدي وجود تراجع في تمييز الكلمات لا يتناسب مع فقدان السمع للنغمات النقية إلى الإشارة لوجود إمراضية راجعة في القوقعة (كما في الأورام السمعية).

a. **استجابة جذع الدماغ السمعية (ABR)**: وتقوم بقياس أشكال موجات EEG التي تنشأ استجابة للصوت مع نقل الطاقة العصبية الكهربائية عبر العصب القحفي الثامن وجذع الدماغ. لا يحتاج هذا الاختبار إلى تعاون المريض ويعتبر مفيدا في اختبار الرضع.

b. **القياس الطبلي** أو قياس المعاوقة السمعية، ويقوم بقياس مطاوعة غشاء الطبل وحجم قناة الأذن ومنعكس الركابة (قوس منعكس للعصب السابع / الثامن). إن انثقابات غشاء الطبل أو تأثير كتلي في الأذن

الوسطى أو اضطرابات في السلسلة العظمية. كل ذلك يمكن أن يؤثر على حجم القناة ومطاوعة الطبلة. إن حالات فقدان السمع الوصلي (أو التقلي) أو الآفات خلف الحلزون التي تؤثر على النقل العصبي عبر العصب القحفي السابع أو الثامن يمكن أن تؤدي إلى حدوث تبدل في منعكس الركابة.

3. **التقييم على السرير للمريض المصاب بالدوار**: قد يشكل هذا الأمر تحدياً للطبيب. يجب على الطبيب في البدء أن يقوم بتحديد ماذا يعني تعبير الدوخة لدى المريض. يمكن للمرضى استخدام هذا التعبير لوصف ألم الرأس الشديد أو الحالة السابقة للغشي أو اضطراب التوازن أو الدوار الواضح. ويتضمن التشخيص التفريقي هنا كلاً من اضطرابات الإرواء الوعائي القلبي أو الوعائي الدماغي، والآفات التي تصيب الجملة العصبية المركزية، واضطرابات الأذن الداخلية. كما يمكن للمسائل النفسية أن تلعب دوراً في هذه الأعراض. تتضمن الاختبارات التي تجرى على السرير كلاً من قياس ضغط الدم الانتصابي، وملاحظة مشية المريض، والاختبارات المخيخية، والوسائل التي صممت لتحريض الرأرأة. وتتألف أنماط الرأرأة من رأرأة الحملقة ورأرأة الوضعة ورأرأة تغيير الوضعية والرأرأة التالية لارتجاج الرأس. يعتبر اختبار Dix-Hallpike أحد اختبارات رأرأة تغيير الوضعية، ويساعد في تشخيص رأرأة الوضعة الانتيابية السليمة BPPV. إن التعقب البصري بحركات العين المرنة والرموش هي عبارة عن مهام تحتاج تدخل مسالك عصبية مركزية متعددة التشابك. ويشير وجود اضطرابات في هذه الأجهزة إلى آفة عصبية مركزية. إن مشاركة أعراض المريض مع التقييم بجانب السرير والاختبارات الدهليزية المنهجية تؤدي في النهاية إلى تضييق احتمالات التشخيص التفريقي.

4. **تتضمن الاختبارات الدهليزية المنهجية كلاً من تخطيط الرأرأة الكهربائي ENG وتخطيط الوضعية الحركي واختبار الكرسي التدويري**. ويعتبر الـ ENG هو الاختبار الأكثر استخداماً. وأحد مكونات هذه الدراسة هو **الاختبار الحروري**. ويتم فيه تطبيق ماء بارد وحار على مجرى السمع الظاهر في محاولة لتحريض **رأرأة** القناة منخفضة التواتر أفقية نصف دائرية. يتم تعريف الرأرأة حسب طورها السريع. ويمكن استخدام مختصر COWS المستخدم في ذات الرئة (cold opposite, warm same/ أي بارد معاكس وحار موافق) في وسيلة لتذكر اتجاهات الرأرأة المحدثة بالتحريض الحروري.

D. **الآفة الالتهابية في الأذن:**

1. **التهاب الأذن الخارجية (OE)**. وتعرف غالباً باسم أذن السابح. وهي عبارة عن التهاب يصيب مجرى السمع الظاهر. وتؤدي الرطوبة في هذا المجرى إلى حدوث تبدلات في درجة الحموضة pH الموضعية مما يؤدي إلى فرط نمو الجراثيم. وأكثر العوامل المسببة حدوثاً هي الزوائف الزنجارية (البسودوموناس). إلا أن العنقوديات المذهبة قد تسبب أيضاً التهاب أذن خارجية. تتضمن الأعراض ألماً شديداً مع نزح من الأذن وتورم في المجرى وفقدان سمع وصلي. يتضمن الخط الأول في العلاج اللجوء إلى غسيل الأذن مع تطبيق قطرات صادات حيوية. وإذا كان المجرى مصاباً بتورم شديد. يمكن اللجوء إلى وضع فتيلة في الأذن. وتقوم هذه الفتيلة بدور ستنت بالإضافة إلى تسهيل التلامس بين القطرة الأذنية وجدار المجرى. إن التهاب الأذن الخارجية الفطري (داء الفطار الأذني) يمكن أن يكون حاداً أو مزمناً. وتتضمن المعالجة تجفيف وزيادة الحموضة على طول مجرى الأذن عبر استخدام مضادات الفطور الموضعية. إن التهاب الأذن الخارجية الخبيث هو في الأساس التهاب عظم ونقي في قاعدة الجمجمة. وعادة ما يميل هذا الداء ليكون آفة المرضى السكريين أو ناقصي المناعة وقد يكون قاتلاً بسرعة. وتعتبر المعالجة الهجومية ضرورية هنا وتتضمن تطبيق الصادات جهازياً مع إجراء تنضير جراحي.

2. **سوء وظيفة نفير أوستاش**: ويشير ذلك إلى عدم كفاية تهوية أو نزح حيز الأذن الوسطى عبر نفير أوستاش. هذا النفير يكون أفقياً تقريباً لدى الأطفال حديثي الولادة لكنه يتطاول ويتخذ مسيراً أكثر شاقولية مع نمو الوجه. يؤدي سوء وظيفة هذا النفير إلى تطبيق ضغط سلبي في الأذن الوسطى مع تعريض المرضى لخطورة التهاب الأذن الوسطى مع أو بدون ورم كوليستيرولي. يشير تعبير التهاب الأذن الوسطى المصلي إلى وجود سائل رائق أو كهرماني اللون (أصفر محمر) يتوضع خلف غشاء الطبل. في حين أن التهاب الأذن الوسطى المخاطي يشير إلى انصباب مخاطي سميك في الأذن الوسطى. تتحدد حركة غشاء الطبل. وتكون واضحة على منظار الأذن أو القياس الطبلي (لغشاء الطبل). يتم علاج سوء وظيفة نفير أوستاش بالصادات (إذا كان الالتهاب موجوداً) مع تطبيق تمارين النفخ و خزع غشاء الطبل مع وضع أنبوب تهوية عند فشل المعالجة الدوائية. يتم وضع أنابيب تعديل الضغط عادة على الجزء الموتر الأمامي. ويفضل إبقاؤه في مكانه لفترة

6 — 18 شهر. وبعد استخراجه، يندمل غشاء الطبل عادة بشكل عفوي.

3. **التهاب الأذن الوسطى الحاد**: ويعتبر مسيطراً لدى الأطفال صغار السن (أصغر من عمر 5 سنوات). وأكثر العوامل الجرثومية شيوعاً في إحداثه هي الرئويات، المستدميات النزلية، Moraxella catarrhalis. وتتضمن الأعراض كلاً من الحرارة وألم الأذن وتناقص الشهية وفرط الاستثارة. ويمكن وضع التشخيص اعتماداً على القصة المرضية والفحص السريري. يبدو غشاء الطبل محمراً أو بليداً أو قد يكون منتفخاً. أحياناً يمكن ملاحظة مادة قيحية واضحة خلف الغشاء. وقد يصاب الغشاء بالانثقاب عفوياً. تتضمن المعالجة تطبيق الصادات الفموية لفترة 10 — 14 يوم. ويمكن معالجة السيلان الأذني بإعطاء الصادات بشكل قطرة أذنية. ويحتاج المرضى المصابين بآفة ناكسة إلى تطبيق الصادات المثبطة لـ بيتا لاكتاماز أو وضع أنبوب لتعديل الضغط عبر الغشاء. إن حدوث 4 — 6 نوب من التهاب الأذن الوسطى في السنة يعتبر استطباباً لوضع الأنبوب. تتضمن اختلاطات التهاب الأذن الوسطى كلاً من انثقاب غشاء الطبل والتهاب الخشاء والخراجات تحت السمحاق والتهاب التيه وشلل العصب الوجهي والخراجات فوق أو تحت الجافية والتهاب السحايا وخراجات الدماغ والتهاب الوريد الخثري في الجيب السيني واستسقاء الرأس التالي لالتهاب الأذن.

4. **التهاب الأذن الوسطى القيحي المزمن**: وهو التهاب طويل الأمد يصيب الأذن الوسطى. وغالباً ما يترافق مع انثقاب مثبت في غشاء الطبل. يعتبر النز المزمن من الأذن شائعاً. وحيث أن بعض هذه الحالات يمكن علاجه دوائياً، إلا أن غالبيتها تحتاج لعلاج جراحي.

5. إن **الورم الكوليستيرولي** هو كيسة متقرنة في العظم الصدغي. ويمكن تصنيفه إلى **خلقي ومكتسب بدئي ومكتسب ثانوي**. يعتقد بأن الأورام الكوليستيرولية الخلقية تنشأ من بقايا جنينية وتتظاهر بكيسة بيضاء تتوضع أنسي غشاء طبل سليم (غالباً ما تكون موجودة في الربع العلوي الأمامي). هؤلاء المرضى غالباً ما لا يكون لديهم قصة آفة أذنية مزمنة. أما الأورام الكوليسيترولية المكتسبة البدئية فتنجم عن سوء وظيفة نفير أوستاش مع حدوث ضغط سلبي داخل الأذن الوسطى. حيث يتشكل جيب تراجعي ضمن الجزء الرخو لغشاء الطبل ويجمع نواتج تدرك البشرة المتقرنة الشائكة. تنشأ الأورام الكوليستيرولية المكتسبة الثانوية من انثقابات غشاء الطبل مع الهجرة الأنسية للظهارة الشائكة حول حواف الثقب. يكون محتوى الورم الكوليستيرولي فعالاً استقلابياً ويؤدي إلى تآكل العظم بتأثير الضغط وتفعيل كاسرات العظم. تتضمن الأعراض فقدان سمع وصلي، ناسور لمفي محيطي، SNHL، دوخة، شلل عصب وجهي. وغالباً ما تكون الجراحة ضرورية في المعالجة.

E. **رضوض الأذن**:

1. يمكن **تصنيف** رضوض الأذن **حسب موضع** الإصابة. قد تؤدي رضوض الصيوان إلى تشكل ورم دموي في الصيوان يكون بحاجة إلى شق وتفجير. وقد يؤدي عدم إجراء ذلك إلى حدوث تخرب في الغضروف مع تشكيل ما يسمى الأذن القنبيطية Cauliflower ear. عادة ما تندمل تمزقات غشاء الطبل عفوياً دون أي تداخل. ويستطب الترميم الجراحي في حالات الانثقاب المزمن. تصنف **كسور العظم الصدغي** إلى طولانية (805) ومعترضة (20%). وحيث أن الكسور المعترضة أقل تواتراً، إلا أنها أكثر إحداثاً لحالة SHNL دائمة أو أذية للعصب الوجهي. إن القرار حول استطباب التداخل الجراحي يعتمد على حالة العصب الوجهي.

2. يعتبر دخول **الأجسام الأجنبية** إلى مجرى السمع الظاهر من الحالات الشائعة. ويجب الانتباه إلى عدم رض غشاء الطبل والقناة الأذنية أثناء إزالتها. إن المواد العضوية تتمدد عند ترطيبها ويجب عدم معالجتها بالقطرات الأذنية. يجب إزالة البطاريات من القناة الأذنية بسرعة، لأنها قد تؤدي إلى حدوث تندب شديد مع تضيق.

F. **الدوار**:

1. إن **الدوار** من وجهة نظر علم الأذن والأنف والحنجرة هو شعور مميز بالحركة نسبة للمحيط. وغالباً ما يتم وصف ذلك بالدوران أو قرب السقوط، وليس الإغماء أو دوران الرأس. ينشأ الدوار الحقيقي عادة في الأذن الداخلية، في حين أن عدم الثبات قد يكون متعدد المنشأ. إن الدوار الناجم عن اضطرابات في الأذن الباطنة لا يؤدي مباشرة إلى فقدان الوعي.

2. يعرّف **داء منيير** Meniere بأنه مجموعة معقدة من الأعراض. تتضمن دواء نوبي يستمر من دقائق إلى ساعات، وSNHL متموج، وطنين، وشعور بامتلاء الأذن. إن الرابط النسيجي هو استسقاء باللمف الباطن. يعرف بزيادة في حجم اللمف الباطن ضمن الأذن الداخلية. وتتضمن المعالجة الطبية هنا كلاً من الإقلال من الملح وإعطاء المدرات مع المثبطات (الكابتات) الدهليزية. وتحتاج الحالات المعندة إلى إعطاء الجنتامايسين عبر غشاء

الطبل، أو الجراحة على كيس اللمف الباطن، أو استئصال التيه، أو قطع العصب الدهليزي من أجل السيطرة على الدوار. ويتم تفصيل المعالجة حسب مستوى العجز عند المريض.

3. يعتبر **دوار الوضعة السليم** آفة شائعة تتميز بدوار عابر يستمر لـ 30 ثانية ويتحرض بإمالة سريعة مفاجئة للرأس نحو الأعلى باتجاه الأذن المصابة. ويعتقد أن هذا المرض ينجم عن جزيئات كربونات الكالسيوم الطافية في القناة نصف الدائرية الخلفية. وتعتبر مناورات تعديل الوضعية لـ Canalith (كتقنية Eppley مثلاً) فعالة في المعالجة.

4. **التهاب العصب الدهليزي**: ويعتقد أنه ينجم عن إنتان فيروسي في الأذن الباطنة. يمكن أن يستمر الدوار لعدة أيام أو أسابيع، وقد يبقى المريض مصاباً باضطراب توازن يستمر لأشهر. لا يتأثر السمع عادة. وتعتبر إعادة التأهيل الدهليزي (المعالجة الفيزيائية) مفيدة في هذا السياق.

G. **العصب الوجهي**: إن الشلل المركزي الناجم عن آفة فوق مستوى النويات (آفة دانية بالنسبة للنواة الوجهية في الجسر) يؤدي إلى عدم إصابة الجبهة في نفس الجانب لأن هذه المنطقة تتلقى تعصيباً قشرياً ثنائي الجانب. أما الآفات المحيطية (آفات عند أو بعد النواة الوجهية) فتؤدي إلى شلل في كامل الوجه في الجانب الموافق. يعتبر شلل بل السبب الأكثر شيوعاً لشلل العصب الوجهي ويعتقد حالياً أن يرتبط بوجود حمة العقبول البسيط ضمن العقدة الركبية. وما تزال المعالجة مثاراً للجدل، إلا أن معظم الأطباء يقومون باستخدام الستيروئيدات الجهازية مع مضادات الفيروسات الفموية. يبقى حوالي 15% من المرضى مصابين بشلل وجهي دائم بسبب هذا المرض. ويمكن اللجوء إلى إزالة الضغط جراحياً عن العصب عندما تكون نسبة زوال التعصيب لدى المريض أكثر من 90% حسب تخطيط العصب الكهربائي (EnoG). تتضمن الأسباب الأخرى لشلل العصب الوجهي كلاً من الرضوض والأورام داخل القحفية وداخل الصدغية وخارج القحفية للعصب الوجهي أو البنى المحيطة، بالإضافة إلى الإنتانات والآفات المناعية الذاتية. وتؤدي خباثات الغدة النكفية إلى أذية العصب أثناء مسيره خارج الصدغ.

II. آفات الأنف والجيوب:

A. التشريح والفيزيولوجيا:

1. يتألف **الأنف الخارجي** من العظم والغضاريف. يتبطن الدهليز الأنفي بالجلد، ويؤدي إلى داخل جوف الأنف عبر الفتحة الكمثرية. يقوم الحاجز الأنفي (غضروفي في الأمام وعظمي في الخلف) بتقسيم الأنف إلى نصف أيمن ونصف أيسر. وهنالك 3 — 4 بارزات عظمية مبطنة بالمخاطية تبرز من جدار الأنف الوحشي وهي **القرينات السفلي والمتوسط والعلوي والأعلى**. وإلى الوحشي من كل قرين يتوضع **الصماخ** المرتبط به. يقوم **العصب الشمي** باختراق **الصفيحة الغربالية المصفوية** ويتوزع على طول الوجه العلوي للحاجز الأنفي (الوترة) وقبو الأنف. يتبطن الأنف ببشرة مكعبة مهدبة أو أسطوانية مرصفة كاذبة، ويمتلك طبقة تحت مخاطية غنية بالغدد المخاطينية والأعصاب والأوعية الدموية والخلايا الالتهابية.

2. تشكل الجيوب جانب الأنف أجوافاً عظمية زوجية تتوضع في الجبهة والوجنتين والأنف والجزء المركزي للجمجمة (**الجيوب الوجهية والفكية والغربالية والوتدية**، بالترتيب). إن المخاط الذي يتم إنتاجه في هذه الجيوب يدور نحو الفتحة (الفوهة) الطبيعية لكل جيب عبر الجريان المخاطي الهدبي، ومن ثم ينزح ضمن الأنف. تقوم الجيوب الفكية والجبهية والغربالية الأمامية بالنزح ضمن الصماخ الأوسط. وتنزح الجيوب الغربالية الخلفية والوتدية نحو الصماخ العلوي، في حين تنزح القناة الأنفية الدمعية نحو الصماخ السفلي. ينفتح الأنف ضمن البلعوم الأنفي عبر **المنعران الأنفيان** الخلفيان.

3. يمتلك الأنف والجيوب **وظائف متعددة**، حيث يقوم الأنف بتأمين طريق للهواء، ويقوم بتنظيفه وتدفئته وترطيبه قبل دخوله إلى السبيل التنفسي السفلي. إن أكثر من نصف المقاومة لجريان الهواء في السبيل التنفسي تحدث عند **الصمام الأنفي**. وتحاط هذه المنطقة بالحاجز الأنفي والغضروف الوحشي العلوي والقرين السفلي. كما يقوم الأنف أيضاً بتأمين وظيفة الشم ويساعد في التذوق. تقوم الجيوب بدور رنانة للصوت، وتؤدي إلى خفض وزن الجمجمة وتؤدي دور وسادة لمحتويات القحف خلال الرض الكليل على الرأس. وتتضمن الأعراض الشائعة لآفات الجيوب الأنفية كلاً من احتقان الأنف، والسيلان الأنفي وانسداد الأنف، بالإضافة إلى السيلان الخلفي من الأنف والضغط الوجهي وتبدل الشم وسوء وظيفة نفير أوستاش و الرعاف وبحة الصوت والسعال.

B. **الاختبارات التشخيصية**: إن معظم آفات الجيوب يتم تشخيصها عبر القصة والفحص السريري والذي يتضمن

رؤية داخل الأنف بالتنظير. ويفيد التصوير الطبقي CT في إظهار تشريح الأنف والجيوب من أجل وضع الخطط الجراحية كما يساعد في استبعاد وجود آفات كتلية. ويمكن لأخذ لطاخات من مخاطية الأنف أن تفيد في تمييز الحساسية (التي تتميز بالحمضات) عن الإنتان الجرثومي أو الفيروسي (الذي يتميز بالعدلات واللمفاويات). ويمكن لاختبارات المعايرة الجلدية نهائية النقطة أو معايرات الممتصات الشعاعية التحسسية (RAST) أن تؤكد تشخيص الحساسية للمستضدات النوعية. يستطيع قياس الأنف أن يؤمن قياساً موضعياً لجريان الهواء عبر الأنف ولحجم الأنف.

C. **الآفات الخلقية:**

1. إن الكتل الأنفية الخلقية على الخط الناصف لدى الأطفال يمكن أن تكون **قيلات دماغية أو أورام دبقية أو كيسات نظيرة البشرة**. ويمكن لهذه الكتل أن تتظاهر داخل الأنف أو خارج الأنف ككتلة أو وهدة. يعتبر إجراء الـ MRI ضرورياً هنا من أجل استبعاد الاتصال مع داخل القحف، وتكون المعالجة بالاستئصال الجراحي.
2. إن **الرتق القريني الأنفي الخلفي** قد يكون أحادي أو ثنائي الجانب. يتظاهر الرتق القريني ثنائي الجانب في فترة الرضاعة لأن الرضيع ملزم بالتنفس عبر الأنف. ويمكن تأكيد التشخيص بإظهار عدم القدرة على إمرار قثطرة عبر الأنف نحو البلعوم الفموي. أما مرضى الرتق أحادي الجانب فيتظاهرون في مرحلة متأخرة من الحياة بأعراض مشابهة لالتهاب الأنف والجيوب.

D. **الآفات الالتهابية:**

1. تتصل **الجيوب جانب الأنف** مع جوف الأنف عبر فوهاتها الخاصة. لذلك، وبالرغم من أن التهاب الأنف والتهاب الجيوب قد يحدثان كمرضين مستقلين، إلا أن السيناريو الأكثر شيوعاً هو حدوث **التهاب الأنف والجيوب** المشترك.
2. **التهاب الأنف والجيوب التحسسي:** ويتميز بتفاعل Gell و Coombs من النمط I. تقوم المستضدات المحسسة المستنشقة لدى المرضى المعرضين بالارتباط إلى مستقبلات IgE في الخلايا البدينة، مؤديةً إلى زوال التحبب وتحرر وسائط فعالة وعائياً مثل الهيستامين. ويتحرض حدوث التوسع الوعائي وفرط الإفراز، مما يؤدي إلى حدوث العطاس واحتقان الأنف والسيلان الأنفي. يحدث التهاب الأنف التحسسي الفصلي عادة في فصلي الربيع والخريف. وتعتبر الأشجار والمزروعات هي المحسسات في الربيع، في حين أن الأعشاب هي المذنبة عادة في فصل الخريف. ينجم التهاب الأنف الحولي (طوال العام) عن محسسات غير فصلية مثل العفن وغبار البيت ووبغ الحيوانات. يتم وضع التشخيص بالقصة ويتأكد بالاختبارات الجلدية واختبارات التحسس الشعاعي التحسسي. تتضمن المعالجة هنا السيطرة على البيئة، مع إعطاء الأدوية والمعالجة المناعية للحساسية. وتتضمن الأدوية المستخدمة كلاً من مضادات الهيستامين والستيروئيدات عبر الأنف والجهازية. بخاخ الأنف cromolyn ومضادات الاحتقان. وهنالك معالجات مناعية للحساسية تحاول أن تزيل تحسس الجسم عبر تحريض تشكل أضداد IgG الحاصرة ضد كل مستضد محسس.
3. **التهاب الأنف غير التحسسي:** ويشكل مجموعة من الأمراض الأخرى التي تؤدي إلى حدوث احتقان أنفي وفرط في الإفرازات وسيلان أنفي خلفي.
   a. **التهاب الأنف الفيروسي:** وهو ما يسمى بالبرد الشائع النموذجي. يحدث التهاب الأنف الفيروسي بشكل نموذجي في الشتاء ويستمر عادة لفترة 5 – 10 أيام. المعالجة هنا داعمة وتتضمن التدفئة والراحة والإماهة. ولا تستطب الصادات ما لم يكن هنالك إنتان جرثومي ثانوي.
   b. **التهاب الأنف الدوائي المنشأ:** وينجم عن الاستخدام طويل الأمد لبخاخات مضادات الاحتقان الأنفية. إن المرضى الذين يستخدمون هذه البخاخات لأكثر من 5 أيام يعانون من عودة حدوث الاحتقان الأنفي بعد إيقافها. مما يستدعي المزيد من الاستخدام و"الاعتياد" على البخاخ الأنفي. تتضمن المعالجة هنا إيقاف العامل المسبب.
   c. **التهاب الأنف المحدث دوائياً:** وينجم عن عوامل جهازية، مثل الكحول والأدوية المضادة للدرق والأسبرين والإستروجين واليود والريزربين. أما المهيجات الموضعية الأخرى فهي الكوكائين والتبغ والماريجوانا.
   d. **التهاب الأنف الحركي الوعائي:** ويتميز باحتقان أنفي مع سيلان أنفي مائي. ما تزال السببية الدقيقة غير معروفة لكنها قد تكون تالية لسوء وظيفة التصعيب الذاتي للأنف والجيوب. تبقى المخاطية الأنفية في حالة

تحريض مزمن. ويمكن لفرط الإفراز أن يزداد سوءاً ببعض المحرضات غير النوعية مثل تبدلات الجو والشدة والمحرضات الكيماوية. وتتألف المعالجة من إعطاء مضادات الهيستامين ومضادات الاحتقان وبخاخات الستيروئيدات الأنفية. وقد تستطب الجراحة من أجل إنقاص حجم كتلة القرينات في الحالات الناكسة. وقد تم التخلي عن عملية قطع عصب فيديوس (عصب النفق الجناحي) بشكل كبير كمعالجة في هذه الحالة.

e. **التهاب الأنف الضموري:** ويتميز بضمور في أغشية الأنف. ويصيب بشكل نموذجي المرضى المسنين أو أولئك الذين خضعوا لعملية استئصال واسع لبناء القرينات داخل الأنف أثناء جراحة الجيوب. غالباً ما يطلق عليه اسم ozena (نتن الأنف)، ويؤدي إلى حدوث نز كريه الرائحة برائحة الوقود. تتضمن المعالجة إزالة القشرات واستخدام بخاخات المحلول الملحي الأنفية.

f. **التهاب الأنف الاستقلابي – الصماوي:** يحدث بشكل نموذجي أثناء الحمل، وخلال أجزاء من الدورة الطمثية وفي حالة قصور الدرق وعند مرضى الداء السكري. تكون المخاطية الأنفية وحلية ومحتقنة. وعند ترافقه مع الحمل، تزول هذه الحالة بعد الولادة.

4. **الورم الحبيبي لواغنر:** وهو التهاب أوعية مناعي ذاتي يصيب بشكل نموذجي السبيل التنفسي العلوي والكلية. يؤدي هذا الداء في الأنف والبلعوم الأنفي والجيوب جانب الأنفية إلى حدوث احمرار وتقرح في المخاطية. إن تنخر غضروف الحاجز الأنفي يعتبر إشارة هامة للورم الحبيبي لواغنر. ويتم تشخيصه بشكل أكيد بالقصة السريرية مع الخزعة وارتفاع مستويات c-ANCA في المصل.

E. **الأجسام الأجنبية في الأنف:** تشاهد الأجسام الأجنبية في الأنف بشكل عام لدى الأطفال أو البالغين المصابين بتخلف عقلي. وتكون القصة المرضية والفحص السريري مميزين لنز أنفي أحادي الجانب له رائحة الوقود. يمكن إزالة معظم الأجسام الأجنبية لدى مرضى واعيين بتطبيق بعض التخدير الموضعي. لكن قد يكون اللجوء إلى التخدير العام مع حماية الطريق الهوائي ضرورياً لدى البعض (خاصة الأطفال صغار السن أو غير المتعاونين). تميل المواد العضوية لأن تتوسع وتتجزئ خلال محاولات استخراجها. تؤلف البطاريات في الأنف حالة إسعافية تتطلب الإزالة الفورية العاجلة.

F. **انحراف الحاجز الأنفي (الوترة):** قد ينجم انحراف الوترة عن رض على الأنف أو عن اختلاف النمو في مراكز نمو الوترة خلال التطور الجنيني أو مرحلة الطفولة. قد يؤدي انحراف الوترة الشديد إلى انسداد أنف، ويؤثر على النزح من الجيوب، أو يسبب حدوث صداع بتلامس مخاطية القرينات. تعتبر المعالجة جراحية (تصنيع الوترة). وتتم إزالة الأجزاء المنحرفة من الغضروف والعظم بعد رفع المخاطية المغطية.

G. **إمراضيات النسج الرخوة:**

1. **ضخامة الناميات:** بالرغم من أنها تتوضع ضمن البلعوم الأنفي وليس ضمن الأنف، إلا أن ضخامة الناميات تؤدي إلى حدوث انسداد أنفي مع التنفس فموياً وإنتانات متكررة في السبيل التنفسي العلوي وشخير. قد يؤدي نسيج الناميات المصاب بالإنتان إلى سيلان أنفي خلفي وسيلان أنفي يشابه التهاب الجيوب. قد تؤدي الناميات إلى سد نفير أوستاش وتسبب حدوث انصباب في الأذن الوسطى. المعالجة جراحية (استئصال الناميات). عادة ما يضمر سرير الناميات مع تقدم العمر.

2. **بوليبات الأنف الالتهابية:** وهي عبارة عن مناطق متدلية متوذمة مفرط التنسج من المخاطية الأنفية. ما تزال السببية غير معروفة، لكنها غالباً ما تترافق مع الحساسية أو التهاب الأنف والجيوب المزمن. يتظاهر بعض المرضى بثلاثية سريرية تتضمن الحساسية للأسبرين والربو وداء البوليبات الأنفية. يميل مرضى الداء الليفي الكيسي للإصابة ببوليبات أنفية شديدة. عادة ما يتم علاج البوليبات الالتهابية بتطبيق الستيروئيدات الموضعية أو الجهازية، مع تطبيق الصادات لمعالجة الانتانات المرافقة، بالإضافة إلى جراحة تخفيف الكتلة. يشكل بوليب antrochoanal (البوليب الغازي المنخري) بوليباً أنفياً كبيراً ينشأ ضمن الجيب الفكي ويمتد إلى داخل الأنف أو حتى البلعوم الأنفي. تتألف المعالجة هنا من الاستئصال الكامل.

3. **تنشؤات الأنف والبلعوم الأنفي:** وهي نادرة.

a. **الأورام الحليمية (papillomas):** وهي نمو ثؤلولي الشكل سليم في الحاجز الأنفي أو في الجدار الوحشي للأنف. ويمكن تصنيفه إلى فطري الشكل أو مقلوب أو أسطواني. تميل **الأورام الحليمية المقلوبة** لأن تشاهد على

الجدار الأنفي الوحشي وتترافق مع نسبة حدوث 10% لسرطانة الخلية الشائكة. ويكون الاستئصال الموضعي الواسع ضروريا لمنع حدوث النكس.

b. **الورم الوعائي الليفي الشبابي في البلعوم الأنفي**: يشاهد لدى الصبيان المراهقين ويتظاهر عادة بانسداد أنف مع رعاف متكرر. تتألف المعالجة من الاستئصال الجراحي الكامل. قد يساعد تصوير الأوعية مع إجراء التصميم للوعاء المغذي قبل 24 ساعة من الاستئصال في إنقاص مقدار خسارة الدم إلى الحد الأدنى.

c. إن الخباثة الأكثر شيوعاً في الأنف والجيوب هي **السرطانة شائكة الخلايا**. تعتبر سرطانة البلعوم الأنفي نادرة الحدوث في الولايات المتحدة لكنها شائعة جداً في هونغ كونغ وبعض مناطق الصين، حيث تترافق مع حمة إيبشتاين بار. هنالك ثلاثة أنماط نسيجية (وتعتبر جميعها متغيرات للسرطانة شائكة الخلايا) وهي السرطانة شائكة الخلايا التقليدية، والسرطانة غير المتقرنة، والسرطانة غير المتمايزة. وتعتبر الانتقالات إلى العنق شائعة. يتم علاج السرطانة البلعومية الأنفية بشكل بدئي بالتشعيع. إلا أن الجراحة تكون مطلوبة لأخذ خزعة وللاستئصال الجذري في حالات معزولة.

d. تتضمن **الأشكال الأخرى لسرطانات البلعوم الأنفي** كلاً من السرطانة الغدية والخباثات اللعابية وساركومات النسج الرخوة والورم الصباغي واللمفوما والأورام العصبية الصماوية.

H. **آفات الجيوب:**

1. **التهاب الأنف والجيوب**: وهو تشخيص سريري يقوم على الأعراض (سيلان الأنف، السيلان الأنفي الخلفي، الصداع، الحمى، احتقان الجيوب، الضغط الوجهي) وأمد استمرار الآفة (حاد: أقل من شهر، تحت حاد: 1 – 3 شهور، مزمن: أكثر من ثلاث شهور).

2. **التهاب الجيوب الجرثومي الحاد**: يتميز بألم وجهي مع ضغط، حمى، ألم في الأسنان، احتقان أنفي، سيلان أنفي. وهو عادة ما يكون إنتان قصير الأمد يسبقه غالبا إنتان غير نوعي في السبيل التنفسي العلوي. وأكثر المتهمين شيوعاً هي العقديات الرئوية، و Moraxella catarrhalis، والمستدميات النزلية. تتألف المعالجة من الصادات ومزيلات الاحتقان والعوامل الحالة للمخاط، بالإضافة إلى الترطيب والتمييه. ويتضمن السير الطبيعي عادة الشفاء خلال أسبوعين، لكن يجب على الطبيب مراقبة الحالة خوفاً من تطور اختلاطات داخل حجاجية أو داخل قحفية.

3. **التهاب الجيوب الجرثومي المزمن**: ويعرف بأنه إنتان جيبي أنفي يستمر لأكثر من 3 شهور. والعرض المسيطر هنا هو نتن التنفس (رائحة تنفس كريهة) مع سيلان أنفي خلفي وصداع وسعال وضغط وجهي وانسداد الطريق الهوائي الأنفي. وعادة ما تكون العلامات الجهازية كالحمى غائبة. ينجم هذا المرض عن انسداد في **المركب العظمي الصملاخي** (طريق النزح المشترك في الصماخ الأوسط للجيوب الجبهية والفكية والغربالية)، بالإضافة إلى الإنتان. كما يساهم في ذلك كل من استنشاق المحسسات، وسوء وظيفة الأهداب وحالات العوز المناعي والانسداد البنيوي. تتضمن المعالجة تطبيق شوط علاجي لفترة 3 – 4 أسابيع من الصادات ومزيلات الاحتقان والستيروئيدات الأنفية والجهازية والعوامل الحالة للمخاط وغسيل الأنف بالمحلول الملحي النظامي. يمكن للتصوير الـ CT حتى بعد تطبيق المعالجة الدوائية القصوى أن يظهر تسمكا مخاطيا أو سويات سائلة غازية أو كيسات ضمن الجيوب. قد تستطب جراحة الجيب التنظيرية في إعادة فتح فوهة الجيب وتهوية الجيوب وإزالة المخاطية المريضة أو البوليبات.

4. **التهاب الجيوب الفطري**: ويصنف إلى التهاب جيوب فطري تحسسي، أو ورم فطري (كرة فطرية)، أو التهاب جيوب فطري غازي. عادة ما يتضمن التهاب الجيوب الفطري الغازي عضويات العفنات (Mucor). وهو آفة المرضى المستنزفين أو السكريين أو مثبطي المناعة. وتتضمن المعالجة هنا إعطاء مضادات الفطور وريديا مع اللجوء إلى التنضير الجراحي للنسيج غير الحي.

I. **رضوض الأنف والجيوب:**

1. **كسور الأنف**: تنجم عن رض كليل على الوجه. إن الكسور غير المتبدلة دون تشوه جمالي لا تكون بحاجة إلى أي تداخل. وتؤدي الكسور المتبدلة إلى حدوث تبدلات مشوهة جمالياً مع انسداد أنف. وتحتاج هذه إلى رد مغلق أو مفتوح.

2. **الأورام الدموية في الوترة**: قد تحدث بعد أي رض على الأنف. يتجمع الدم بين ما حول مخاطية الغضروف وبين

الغضروف في الوترة الأنفية. وحيث أن الغضروف يعتمد على النسج المغطية من أجل ترويته الدموية، يؤدي الورم الدموي إلى تنخر الغضروف وانثقاب الوترة. تتألف المعالجة من شق وتفجير الورم الدموي.

3. يتم تصنيف **كسور منتصف الوجه** عادة حسب تصنيف **جهاز Le Fort**. حيث أن كسور Le Fort I تصيب الجزء السفلي لمنتصف الوجه، ويسير خط الكسر عبر أسفل الفك العلوي وإلى داخل جوف الأنف. أما كسور Le Fort II فتسير عبر الجدار الأمامي للجيب الفكي العلوي والحافة الحجاجية السفلية وأرضية الحجاج وتعبر الأنف إلى الجانب المقابل. وقد تحدث كسور في الصفيحة المصفوية. وتصيب كسور Le Fort III (الافتراق القحفي الوجهي) القوس الوجنية والجدار الحجاجي الوحشي وأرضية الحجاج والأنف إلى الجانب المقابل. وغالباً ما يترافق ذلك مع أذيات داخل قحفية. إن كسور منتصف الوجه المترافقة مع تشوهات جمالية أو وظيفية تحتاج إلى رد مفتوح مع تثبيت داخلي بأجهزة صفائح متوافرة تجارياً. وتعتبر السيطرة على طريق هوائي أمراً بالغ الأهمية في سياق الإصابة الحادة. وقد يكون من الضروري إجراء تنبيب عبر الأنف أو خزع رغامي.

III. الغدد اللعابية:

A. التشريح والفيزيولوجيا:

1. تتضمن **الغدد اللعابية الرئيسية** كلاً من الغدة النكفية وتحت الفك السفلي وتحت اللسان. وهنالك مئات من الغدد اللعابية الصغرى تتواجد ضمن الحنك ومخاطية الفم واللسان.

a. تعتبر **الغدة النكفية** هي الأكبر بين الغدد اللعابية. ويكون إفرازها مصلياً بالدرجة الأولى. وهي المنتج الرئيسي المسيطر للعاب خلال عملية المضغ. تتوضع أمام الأذن على سطح العضلة الماضغة. ويتوضع ذيل النكفة أسفل زاوية الفك السفلي ليمتد خارجاً نحو العضلة القترائية. تنقسم الغدة النكفية إلى فص سطحي وآخر عميق وذلك بواسطة الفروع خارج القحفية للعصب الوجهي. وهذا الانقسام هو انقسام جراحي وليس انقساماً تشريحياً حقيقياً. تخرج القناة النكفية (قناة ستنسون) من الجزء الأمامي للغدة وتسير موازية للفرع الماضغ للعصب الوجهي، ثم تجتاز العضلة الماضغة وتثقب المبوقة لتدخل إلى جوف الفم قرب الرحى الفكية الثانية.

b. تتوضع **الغدة تحت الفكية السفلية (تحت الفكية العلوية)** مباشرة أسفل وأنسي الفك السفلي. وتقوم بإنتاج مزيج من اللعاب المخاطي والمصلي، وهي مسئولة عن إنتاج غالبية اللعاب الأساسي عندما لا يكون هنالك مضغ. ويلتف قسمها الأمامي حول الحافة الخلفية للعضلة الضرسية اللامية وتمتد باتجاه الغدة تحت اللسان. تخرج قناة الغدة تحت الفك السفلي (قناة وارتون) من الجزء الأمامي العلوي للغدة لتدخل أرضية الفم وحشي لجام اللسان.

c. تتوضع **الغدة تحت اللسان** أسفل أرضية مخاطية الفم. وتدخل أقنيتها العديدة مباشرة إلى داخل أرضية الفم لتقوم بإفراز اللعاب المخاطي بشكل رئيسي.

2. تقوم الغدة النكفية وتحت الفك وتحت اللسان بتأمين 1 — 1.5 لتر من **اللعاب** يومياً. ويقوم اللعاب بتأمين الانزلاق أثناء عملية المضغ، بالإضافة إلى تثبيط نمو الجراثيم والمساعدة في الحفاظ على صحة الأسنان، كما أنه يحتوي على بعض الأنزيمات الهاضمة.

B. الاختبارات التشخيصية:

يمكن استخدام الدراسات الشعاعية من أجل تقييم إمراضية غدة لعابية. يمكن للصور البسيطة تمييز الحصيات اللعابية. وقد تم استبدال تصوير القناة اللعابية الظليل (حقن مادة ظليلة ضمن الجهاز القنيوي للغدة النكفية أو تحت الفك) بشكل واسع حالياً بتصوير CT مع الحقن. وتعتبر أخذ خزعات بالإبرة الرفيعة من الآفات الكتلية وسيلة حساسة ونوعية في تشخيص التنشؤات اللعابية.

C. الآفات الالتهابية في الغدد اللعابية:

1. **التهاب الغدة اللعابية الحاد:** ويعرف بأنه التهاب حاد في الغدد اللعابية يصيب عادة الغدة النكفية. يحدث هذا الالتهاب عادة لدى المسنين أو السكريين أو مثبطي المناعة أو المصابين بتجفاف. وعادة ما يكون المنشأ الجرثومي (العنقوديات المذهبة) هو المسبب. تصبح الغدة المصابة قاسية وممضة، مع بروز نتحة قيحية من القناة. ويزداد الألم بشكل خاص أثناء المضغ. تتضمن المعالجة هنا كلاً من الإماهة وإعطاء الصادات مع مدرات اللعاب. ويحتاج تشكل الخراج عادة إلى تفجير جراحي. أثناء تفجير خراج نكفي، يجب الانتباه إلى تجنب إصابة العصب الوجهي.

2. **التهاب الغدة اللعابية المزمن**: ويتميز بنوب متكررة ناكسة من تورم الغدة النكفية أو تحت الفك السفلي. تصبح الغدة متلفية وقاسية، وتكون المعالجة بالاستئصال الجراحي. وتكون خطورة إصابة فروع العصب الوجهي هنا عالية بسبب التندب والالتهاب المحيط.
3. **النكاف**: وهو آفة فيروسية في الطفولة يمكن أن تصيب الغدة النكفية في الجانبين. وتؤدي إلى حدوث تورم ومضض حاد لكنه يزول عادة بالوسائل الدائمة. تبلغ فترة الحضانة بين 2 — 3 أسابيع، وتؤدي نوبة واحدة عادة إلى حدوث مناعة مدى الحياة.
4. **الآفة السادة في الغدة اللعابية**: إن السبب الأكثر تواتراً لانسداد الغدة اللعابية هو الحصيات القنيوية (**التحصي اللعابي**). يحتوي اللعاب على أملاح الكلس والفوسفات، والتي قد تؤهب لتشكل حصيات لعابية. وعادة ما تزداد شدة التورم والألم المفاجئ في الغدة المصابة أثناء تناول الطعام. هذا الحصيات تحدث بشكل أكثر شيوعاً ضمن قناة الغدة تحت الفك السفلي. ومعظم هذه الحصيات تكون ظليلة على الأشعة ويمكن جسها في أرضية الفم ضمن القناة. يمكن إزالة الحصيات القاصية البعيدة عادة عبر الفم. أما الحصيات الأكثر قرباً إلى سرة الغدة فتتطلب عادة استئصال الغدة نفسها.
5. **الآفة الجهازية**: يمكن لضخامة الغدة النكفية أن تحدث مع الجوع والنهام وتشمع الكبد وقصور الدرق والداء السكري وسن اليأس وداء كوشينغ. كما أن هذه الضخامة قد تحدث أيضاً عند تناول المواد اليودية والرصاص والنحاس والفينوتيازينات. كما تشاهد الضخامة النكفية الكيسية أيضاً في مرضى HIV/AIDS.

D. **الرضوض**: يمكن للجروح والتمزقات الوجهية أن تصيب برانشيم الغدة النكفية أو قناة ستنسون أو فروع العصب الوجهي. إن غياب وظيفة العصب الوجهي تستدعي الكشف مع إصلاح غلاف العصب. كما أن أذية القناة النكفية تستدعي ترميم القناة فوق ستنت. وتزول **القيلة اللعابية** عادة بالضمادات الضاغطة مع الرشف المتقطع بالإبرة.

E. **الأورام**: إن تظاهر المرضى بآفات كتلية في الغدد اللعابية يستدعي البحث عن وجود تنشوءات. وقد يحتاج هذا البحث إلى تصوير مع أخذ رشافة بالإبرة الرفيعة أو أخذ خزعة شقية من أجل التشخيص. ومن الهام دوماً تذكر أن اعتلال العقد اللمفية قد يقلد تنشوءاً لعابياً.

1. **الأورام السليمة**: إن حوالي 80% من الأورام النكفية و50% من أورام الغدة تحت الفك و25% من أورام الغدة اللعابية الصغرى هي أورام سليمة. ويعتبر **الورم الغدي متعدد الأشكال** هو النمط الأكثر شيوعاً في جميع أورام الغدد اللعابية، يليه ورم **وارتين Warthin** (الورم الغدي الكيسي شبيه اللمفومي). تنمو الأورام الغدية عديدة الأشكال عادة ببطء خلال عدة سنوات وتكون غير مؤلمة. ويكون شلل العصب الوجهي نادراً. نسيجياً، تمتلك هذه الأورام محفظة كاذبة مع انتشارات مجهرية للورم ضمن البرانشيم الغدي المحيط. تتضمن المعالجة هنا استئصال الفص السطحي للغدة أكثر من استئصال الكتلة لأن استئصال الكتلة يترافق مع نسب نكس مرتفعة. يمكن مشاهدة الكيسات اللمفية البشروية لدى مرضى HIV وعادة ما تكون ثنائية الجانب. يمكن وضع التشخيص بواسطة الرشافة بالإبرة الرفيعة.
2. **الأورام الخبيثة**: إن حوالي 20% من الأورام النكفية و50% من أورام الغدة تحت الفك و75 % من أورام الغدة اللعابية الصغرى هي أورام خبيثة. وتعتبر **السرطانة المخاطية البشرانية** هي الورم الخبيث الأكثر شيوعاً في الغدة النكفية والشكل الأكثر شيوعاً لخباثات الغدد اللعابية ككل. يمكن تصنيف هذه السرطانة إلى منخفضة الدرجة (جيدة التمايز مع محتوى مخاطي كبير) ومرتفعة الدرجة (قليلة التمايز مع محتوى بشراني كبير). تتضمن المعالجة هنا الاستئصال الجراحي مع تطبيق العلاج الشعاعي بعد الجراحة في حالة الآفات مرتفعة الدرجة. تشكل **السرطانة الكيسية الغدانية** خباثة عالية الدرجة مع ميل واسع للانتشار حول العصب مع انتقالات بعيدة. وتكون المعالجة هنا بالاستئصال الجذري مع معالجة شعاعية تالية. وتكون المتابعة طويلة الأمد ضرورية هنا بسبب أن هذه الأورام قد تنكس بعد عدة سنوات من الاستئصال البدئي. تتضمن الخباثات الأخرى عالية الدرجة كلاً من **السرطانة الغدية والورم المختلط الخبيث وسرطانة الخلايا الشائكة**. تصنف **سرطانة الخلايا العنبية** ضمن الخباثة منخفضة الدرجة. إن كلاً من اللمفومات وسرطان الجلد الانتقالي التي تصيب العقد داخل وحول النكفة يجب أن تدخل أيضاً ضمن التشخيص التفريقي.

IV. الحنجرة:

A. التشريح والفيزيولوجيا:

1. تعتبر الحنجرة جزءاً هاماً وحيوياً من السبيل الهوائي الهضمي وتساهم في حماية الطريق الهوائية والبلع والتصويت. تقسم الحنجرة إلى **الجزء فوق المزمار والمزمار والجزء تحت المزمار**. يتشكل الجزء فوق المزمار من **الفلكة (أو لسان المزمار) والغضروفين الطرجهاليين والطيتين الطرجاليتين الفلكويتين والطيتين الصوتيتين الكاذبتين**. ويقوم البطين بفصل الطيات الصوتية الكاذبة عن الحقيقية. يبلغ ارتفاع المزمار 1 سم ويبدأ منقاره عند المستوى الأفقي ويسير عبر قمة البطين. يتضمن المزمار جزءاً من الطريق الهوائي مباشرة تحت الطيتين الصوتيتين الحقيقيتين. ثم يمتد تحت المزمار مباشرة من هذه النقطة وحتى الحافة السفلية للغضروف الحلقي. يتألف الدعم الصلب للحنجرة من **الغضروف الحلقي والدرقي** ومن **العظم اللامي**. يعتبر الغضروف الحلقي هو الوحيد الذي يشكل حلقة كاملة حول الطريق الهوائي. إن ارتفاع الحنجرة وإغلاق المزمار والانعكاس الخلفي للفلكة تساعد في منع حدوث الاستنشاق.
2. يؤمن **العصب الحنجري العلوي** تعصيباً حسياً للحنجرة فوق مستوى المزمار. ويقوم فرعه الظاهر بتأمين التعصيب الحركي للعضلة الحلقية الدرقية. في حين يقوم **العصب الحنجري الراجع** بتأمين التعصيب الحسي لبقية الحنجرة إضافة إلى التعصيب الحركي لجميع العضلات الحنجرية الداخلية. وينشأ الاثنان من العصب المبهم.

B. الشذوذات الحنجرية الخلقية:

1. **تلين الحنجرة**: وهو الشذوذ الحنجري الأكثر شيوعاً. إن الفلكة بشكل أوميغا والطرجهاليين الرخوين يؤديان إلى انخماص الطريق الهوائي أثناء الشهيق. وعادة ما يكون الصرير الشهيقي أكثر شدة خلال الأشهر الـ 18 الأولى قبل أن يبدأ بالتحسن. وإذا كانت الصعوبات التنفسية أو الإطعامية تؤدي إلى فشل في النمو. يستطب اللجوء إلى تصنيع الجزء فوق المزمار عبر التنظير.
2. يعتبر **شلل الحبل الصوتي** هو التشوه الثاني الحنجري الأكثر شيوعاً لدى حديثي الولادة. وغالباً ما يكون مجهول السبب لكنه قد يكون متعلقاً بتشوهات في CNS مثل تشوه أرنولد كياري. معظم الحالات تزول عفوياً. إلا أن آفات الـ CNS قد تتطلب إجراء تحويلة CNS أو إزالة الضغط عن الحفرة الخلفية. وتختلف المعالجة حسب الأعراض وقد تستوجب إجراء خزع حنجرة.
3. تتضمن التشوهات الحنجرية الخلقية الأخرى كلاً من الرتق الحنجري والتضيقات والوترات وشقوق الحنجرة **والتضيق تحت المزماري**. يمكن للتضيق تحت المزماري أن يكون خلقياً أو مكتسباً. ويتدرج حسب اللمعة الهوائية المتبقية والطول الرأسي الذيلي للتضيق. تعتبر عملية إعادة التصنيع الجراحي الحنجري الرغامي أو الاستئصال الحلقي الرغامي خيارات واردة عند التعامل مع هذا المرض.

C. الرضوض:

1. إن **الرضوض الحنجرية المخترقة أو الكليلة** تتطلب تقييماً سريعاً وعاجلاً للطريق الهوائي والسيطرة عليه. وقد يستدعي ذلك إجراء تنبيب أو خزع رغامى صاحي تحت تخدير موضعي. وتتضمن الوسائل التشخيصية كلاً من تنظير الحنجرة الليفي المرن والتصوير الـ CT عالي الدقة والتنظير أثناء الجراحة. يتم تدبير الأورام الدموية الحنجرية والتقرحات الصغيرة بشكل محافظ مع مراقبة الطريق الهوائي وإعطاء الهواء المرطب. وتحتاج الكسور المتبدلة وعدم الثبات الحنجري إلى خزع رغامى إسعافي يتلوه رد مفتوح وتثبيت داخلي. يجب أن تتم خياطة وتقريب جميع الجروح المخاطية. وقد تحتاج الحنجرة إلى وضع ستنت لفترة طويلة الأمد.
2. يمكن تصنيف **تناول المواد الكاوية** حسب نمط المادة المتناولة. يؤدي تناول المواد القلوية إلى تنخر مميع في البنية الفوقية للحنجرة والحنجرة والمري، وتترافق مع خطورة حدوث التضيقات لدى المري. ويؤدي تناول المواد الحامضة إلى تنخر تخثري. ينصح باللجوء إلى التنظير بعد 24 — 48 ساعة من تناول المادة. وتتضمن المعالجة البدئية وضع أنبوب أنفي معدي مع إعطاء ستيروئيدات جهازية عالية الجرعة. تحدث التضيقات. ويتم تقييم ذلك بإجراء تصوير باللقمة الباريتية وقد تحتاج إلى توسيع مري دوري.

D. **الالتهاب**: يمكن تصنيف التهاب الحنجرة الإنتاني إلى حاد أو مزمن. يعتبر **التهاب الحنجرة الفيروسي** شائعاً ويزول عادة خلال 5 أيام. وتكون المعالجة هنا داعمة. غالباً ما يكون **التهاب الحنجرة الجرثومي** (المكورات

الرئوية والعنقوديات المذهبة والمستدميات النزلية وM.catarrhalis) مترافقاً مع التهاب لوزات بلعوية أو التهاب جيوب وعادة ما يتطلب علاجاً بالصادات. يعتبر التهاب ما فوق المزمار (**التهاب لسان المزمار**) عند الأطفال حالة إسعافية عاجلة. وحيث أن هذه الحالة كانت تنجم سابقاً بشكل رئيسي عن النمط B من المستدميات النزلية، لذلك أدى استخدام لقاح HIB إلى تناقص واضح في حدوثها. وعند البالغ، يصيب الإنتان عادة كامل الجزء فوق المزمار. إن شدة الأعراض والسير الزمني لها يحدد مستوى التداخل المطلوب ونتائجه. فالمرضى الذي يتظاهرون بتدهور سريع خلال 8 — 12 ساعة غالباً ما يحتاجون إلى تنبيب أو خزع رغامي. تتضمن الآفات الالتهابية الأخرى في الحنجرة كلاً من الثلم الصوتي وقرحات التماس والعقيدات الصوتية والأورام الحبيبية.

E. **الأورام:**

1. قد تؤدي حالات النمو ضمن الحنجرة إلى حدوث بحة صوت و زلة وصرير وعسرة بلع وألم أثناء البلع وسعال مستمر. تعتبر **الأورام السليمة** في الحنجرة نادرة. ويعتبر **داء الأورام الحليمية التنفسية الناكسة** الورم الأكثر شيوعاً في الحنجرة. ويكون فيروس الورم الحليمي الإنساني مسئولاً هنا ويعتقد أنه ينتقل من الأم أثناء الولادة المهبلية. تتضمن المعالجة إجراء تنضير متكرر باستخدام لازر ثاني أكسيد الكربون أو التنضير المجهري للحنجرة. ويكون خزع الرغامى مطلوباً في حالة الانضغاط الشديد في الطريق الهوائي. لكن يجب تجنبه قدر الإمكان، حيث يعتقد أن ينشر الورم الحليمي في الجزء السفلي من الطريق الهوائي. تتضمن الأورام الحنجرية السليمة الأخرى كلاً من الورم الغدي الكيسي الحليمي ذو الخلية المتبجة. وأورام الخلية الحبيبية، والأورام اللمفية الوعائية، وأورام جانب العقيدات، وأورام النسيج الرخو مثل الأورام الليفية والأورام الغضروفية.
2. يعتبر **سرطان الحنجرة** النمط الثاني الأكثر شيوعاً ضمن خباثات الرأس والعنق، وتكون **السرطانة شائكة الخلايا** SCCA مسئولة عن ما يقارب 90% من جميع سرطانات الحنجرة. إن عوامل الخطورة الأساسية في تطور SCCA هي التدخين والإدمان على الكحول. تتضمن الآفات قبيل السرطان كلاً من فرط التقرن وفرط التصنع ودرجات مختلفة من عسر التصنع. يحتاج التشخيص النهائي إلى **تنظير حنجرة مع أخذ خزعة**. وقد يحتاج المرضى ذوي الأورام الكتلية الكبيرة إلى إجراء خزع رغامى قبل تعريضه للتخدير العام. ويعتبر إجراء CT مع مادة ظليلة هاماً في تقييم وإظهار الانتشار حول الفلكة وجانب المزمار، والانتشار إلى البنى المجاورة مثل قاعدة اللسان، وتدمير الغضاريف الحنجرية، والامتداد إلى العنق (اعتلال عقد لمفية رقبية). يتم وضع التصنيف المرحلي حسب نظام تصنيف الجمعية الأمريكية للسرطان. تعتمد معالجة سرطانات الحنجرة على موضع الورم والدرجة والحالة الوظيفية للمريض. يمكن معالجة السرطانات الصغيرة بالمعالجة الشعاعية، مع الاستئصال عبر التنظير أو بواسطة تقنيات مفتوحة محدودة مثل شق الحنجرة واستئصال الحبل. أما بالنسبة للآفات الأكبر، فقد يستطب إجراء استئصال حنجرة نصفي شاقولي أو استئصال حنجرة فوق المزمار أو استئصال حنجرة فوق الحلقي. ويتضمن الخيار الأكثر موثوقية إجراء استئصال حنجرة كلي مع إنشاء ناسور رغامي مريئي للتصويت. يمكن معالجة الآفات في المرحلة الباكرة بوسيلة علاجية مفردة (التشعيع أو الجراحة)، أما الأورام الأكثر تقدماً فتحتاج إلى تداخل متعدد الوسائل (الجراحة مع التشعيع بعد الجراحة أو المعالجة الكيماوية الشعاعية مع الجراحة المحافظة). تعتبر السرطانات تحت المزمارية نادرة. وتحتاج إلى استئصال حنجرة كامل مع استئصال درق، بالإضافة إلى تجريف عنق في نفس الجهة كحد أدنى، مع تطبيق المعالجة الشعاعية بعد الجراحة.

F. **الآفات الحنجرية الأخرى:**

1. هنالك العديد من **الآفات العصبية العضلية** تصيب الحنجرة. وتتضمن الآفات المذكورة هنا كلاً من الوهن العضلي الوخيم وسوء وظيفة العصب الحنجري الراجع وخلل التوتر الحنجري البؤري.
2. يتطور لدى مرضى **الوهن العضلي الوخيم** تعب في الحبل الصوتي مع زلة تنفسية أثناء استخدام الصوت لفترة طويلة. هذا المرض هو آفة جهازية تتميز باضطراب نقل النبضات عند الوصل العصبي العضلي. وقد تؤدي الإصابة المتزامنة في عضلات البلعوم إلى حدوث عسرة بلع مع استنشاق.
3. يقوم **العصب الحنجري الراجع** بتعصيب جميع العضلات الحنجرية الداخلية. تعتبر العضلة الدرقية الطرجهالية TA والعضلة الحلقية الطرجهالية الوحشية LCA هي المقربات الأساسية للحبال الصوتية، في حين

أن العضلة الحلقية الطرجهالية الخلفية PCA هي العضلة المبعدة الأساسية. إن شلل الحبال الصوتية الناجم عن سوء وظيفة العصب الحنجري الراجع قد ينجم عن تنشؤات رئوية أو تنشؤات أخرى على طول مسير العصب المبهم، أو عن أذية محدثة علاجية تصيب العصب أثناء الجراحة، أو عن الرض. إن الأذيات المحدثة علاجياً والتي يكون بالإمكان تمييزها يجب إصلاحها بإجراء مفاغرة بدئية لمحيط العصب أو استخدام طعم حبلي. بالمقابل يحتاج المرضى الذين يراجعون بتشخيص حديث لشلل الحبل الصوتي إلى إجراء تصوير CT للعنق والصدر مع إجراء MRI للرأس لمتابعة مسير العصب المبهم داخل القحف وفي العنق والصدر. تبدأ معالجة شلل الحبل الصوتي أحادي الجانب عادة بالمراقبة والمعالجة الكلامية (التدريب على الكلام). وقد يحدث الشفاء أو التعود. ويساعد تخطيط عضلات الحنجرة الكهربائي LEMG في تسهيل عملية وضع الخطة الجراحية عبر محاولة توقع نسبة الفرد لاستعادة وظيفة الحبل الصوتي مع الوقت. وتتضمن الخيارات الجراحية كلاً من رأب الحنجرة بالحقن (باستخدام الجيلفوم، الشحم، أو Cymetra)، أو توسيط الحبل الصوتي (النمط I من الرأب الدرقي مع أو بدون تقريب الطرجهالي)، أو إعادة تعصيب الحنجرة. أما الخيارات العلاجية للمرضى المصابين بشلل حبل صوتي ثنائي الجانب فتتضمن استئصال الطرجهاليين بالجراحة التنظيرية أو المفتوحة، أو استئصال الحبل عبر التنظير، أو خزع الرغامى.

4. تشكل حالة **خلل التصويت التشنجي** نمطاً من **خلل التوتر الحنجري البؤري**. ويؤدي النمط المقرب منها إلى إحداث صوت مجهد مع توقفات متكررة، في حين أن النمط المبعد الأقل شيوعاً يؤدي إلى صوت تنفسي. وكلاهما يؤدي إلى تعب صوتي. ما تزال الفيزيولوجيا الإمراضية لخلل التصويت التشنجي غير معروفة. وتتضمن الخيارات العلاجية إعطاء مرخيات العضلات وقطع جزء من العصب الحنجري الراجع، إلا أن المعالجة الحالية المفضلة تتضمن حقن البوتوكس ضمن الجهاز العضلي الحنجري.

V. العنق:

A. **التشريح والفيزيولوجيا:** يمكن تقسيم العنق إلى **مثلث أمامي ومثلث خلفي**. يكون المثلث الأمامي (الحشوي الوعائي) ذو توضع أمامي بالنسبة للعضلة القترائية وتحت الفك السفلي وفوق الترقوة، في حين أن المثلث الخلفي يكون ذو توضع خلفي بالنسبة للقترائية وأمام شبه المنحرفة. وتقوم الطبقات الصفاقية اللفافية بتحديد الحجرات المختلفة ضمن كل مثلث. تقوم **اللفافة السطحية** بالانغماد ضمن العضلة المبطحة (الجلدية العنقية). وتنقسم **اللفافة العميقة** إلى ثلاث طبقات. تكون **الطبقة السطحية من اللفافة العميقة** تحت العضلة المبطحة وتغمد العضلات الإسارية للرقبة والعضلة القترائية وشبه المنحرفة. كما تقوم هذه الطبقة أيضاً بتغميد الغدة النكفية وتحت الفك السفلي. تحيط **الطبقة المتوسطة من اللفافة العميقة** بالحجرة الحشوية التي تحتوي على السبيل الهوائي الهضمي والغدة الدرقية. أما **الطبقة العميقة من اللفافة العميقة** فتقوم بتغليف العمود الفقري والعضلات المرتبطة به. وتقوم جميع هذه الطبقات الثلاثة من اللفافة العميقة بالمساهمة في تشكيل **الغمد السباتي**. ويحتوي هذا الغمد السباتي على الشريان السباتي والوريد الوداجي الباطن والعصب المبهم والعروة الرقبية.

هنالك شبكة واسعة من الأوعية اللمفية السطحية والعميقة مع العقد اللمفية ضمن الرأس والعنق. يمكن تقسيم العنق إلى ستة مستويات لمفية. وتشكل العقد تحت الذقن وتحت الفك السفلي المستوى I، وتكون المستويات II حتى IV موازية للوريد الوداجي، في حين يتوضع المستوى V ضمن المثلث الخلفي، ويشكل المستوى VI الجزء المركزي أنسي الشريان السباتي. كما تقوم العقد البلعومية الراجعة بتشكيل زمرة بعيدة من العقد.

B. **الآفات الخلقية:**

1. **كيسات القناة الدرقية اللسانية:** تتشكل الغدة الدرقية بين الحديبة المفردة وبين البارزة تحت الخيشوم، وتهبط بالاتجاه الذيلي من الثقبة العوراء لتصل إلى موضعها المعتاد أمام الحلقات الرغامية الثلاثة العلوية في حوالي الأسبوع السابع من الحمل. ومع هبوط الغدة، تنغلق القناة الدرقية اللسانية خلفها بحدود الأسبوع العاشر. وقد يؤدي بقاء هذه القناة إلى تشكل كتل كيسية (على الخط المتوسط بشكل أساسي) عند أية نقطة من الثقبة العوراء للسان وحتى الغدة الدرقية بحد ذاتها. تتضخم هذه الكتل أحياناً خلال إنتانات السبيل التنفسي العلوي أو قد تصاب بالإنتان. وقبل استئصالها، يجب على الجراح من عدم كون هذه الكيسة هي النسيج الدرقي الوظيفي الوحيد لدى المريض. ويمكن التأكد من ذلك عبر الفحص السريري مع ومضان درقي (الطب النووي). يتم استئصال الكيسة جراحياً باستخدام عملية Sistrunk، والتي تتضمن استئصال الكتلة مع

جزء مركزي من العظم اللامي وجزء صغير من قاعدة اللسان.

2. **التشوهات الخيشومية (الغلصمية):** إن بقاء أي جزء من الجهاز الخيشومي يمكن أن يؤدي إلى تشكل كيسة (الأكثر شيوعاً) أو جيب أو ناسور. وتكون الكيسة عبارة عن بنية مبطنة بالظهارة دون وجود اتصال مع الخارج أو مع حشا ما، في حين أن الجيب هو عبارة عن طريق لديه فتحة داخلية أو خارجية. أما الناسور فهو اتصال بين السبيل الهضمي العلوي والجلد (ذو فتحتين). تتظاهر **تشوهات القوس الخيشومي الأول** عادة بتورمات مؤلمة في منطقة الغدة النكفية أو الأذن أو أعلى العضلة القترائية. وهنالك نمطين I و II من تشوهات القوس الخيشومي الأول، ويكون هذا الاختلاف بين النمطين واضحاً في النمط النسيجي ضمن التشوه وموضع التشوه واتجاه طريقه وعلاقته مع العصب الوجهي. تعتبر **تشوهات القوس الخيشومي الثاني** هي الأكثر شيوعاً. وتسير هذه التشوهات من الحفرة اللوزية أعمق من الرباط الإبري اللامي وسطحيا بالنسبة للأعصاب القحفية IX و XII وبين الشريان السباتي الظاهر والباطن وتفتح على الجلد أمام العضلة القترائية. تقوم **تشوهات القوس الخيشومي الثالث** بالوصل بين الجيب الكمثري والجلد. ويكون المسير هنا أعمق من كلا الشريانين السباتيين الباطن والظاهر ومن العصب القحفي IX وسطحياً بالنسبة للعصب القحفي XII. ويقوم مسير هذا التشوه باختراق الغشاء الدرقي اللامي فوق الفرع الباطن للعصب الحنجري العلوي ليفتح ضمن الجيب الكمثري. يحتاج **تدبير** هذه الآفات إلى الاستئصال الكامل. كما أن التشوهات الخيشومية المصابة بالإنتان تحتاج إلى تغطية بالصادات أو حتى إلى شق وتفجير لزوال الإنتان قبل أية محاولة لاستئصالها.

3. **الورم الرطب Hygroma الكيسي:** وهو تعبير قديم لتشوهات لمفية كبيرة الخلايا في الرأس والعنق. تتميز هذه الآفات بكونها طرية وقابلة للانضغاط وعادة ما تكون غير ممضة ما لم تختلط بإنتان أو نزف. يعتبر الـ MRI الوسيلة التصويرية المفضلة. والاستئصال الجراحي هو العلاج المفضل لها. ويجب اتخاذ الحيطة للحفاظ على جميع البنى الحيوية العصبية والوعائية أثناء الجراحة حتى لو أدى ذلك إلى إجراء استئصال تحت تام.

4. **الأورام العجائبية والكيسات نظيرة البشرة:** تتألف الأورام العجائبية من مكونات الأديم الظاهر والمتوسط والباطن. في حين أن نظيرة البشرة تحتوي على مكونات الأديم الظاهر والمتوسط. ويمكن للأنسجة ضمن هذه الكتل أن تتظاهر بدرجات مختلفة من التمايز وتشاهد أحياناً على التصوير بالأمواج فوق الصوتية قبل الولادة.

C. **الإنتانات:**

1. إن الحجرات الصفاقية (اللفافية) في الرأس والعنق قد تؤدي إلى حدوث **إنتانات عميقة ضمن العنق**. وحيث أن المصدر السني يعتبر هو الأكثر شيوعاً، إلا أن هذه الإنتانات قد تنجم أيضاً عن الرض أو التهاب اللوزات أو تقيح العقد اللمفية. يعتبر **خناق لودفيغ** التهاباً في المسافة تحت اللسانية وتحت الفك السفلي. وهؤلاء المرضى يكونون بحالة سمية، ويتظاهرون بأرضية قاسية في الفم مع تراجع اللسان. ويكون من الضروري هنا السيطرة على الطريق الهوائي بشكل إسعافي مع الشق والتفجير. ونادرا ما يكون هنالك خراج، ويتوافق النمط النسيجي أكثر مع التهاب الصفق. لقد تمت مناقشة الخراج حول اللوزة والخراج جانب البلعوم والخراج خلف البلعوم في أقسام لاحقة.

2. قد يحدث **اعتلال العقد اللمفية الرقبية** عن حمات راشحة أو جراثيم أو فطور. وتعتبر الإنتانات الحموية للسبيل التنفسي العلوي والتي تنجم عن الحمات الراشحة الغدية والأنفية والمعوية هي الأسباب الأكثر شيوعا لاعتلال العقد اللمفية الرقبية الإنتاني. ويؤدي **داء وحيدات النوى الخمجي** (الناجم عم حمة إبستاين بار) إلى حدوث اعتلال عقد لمفية رقبية ثنائي الجانب يترافق مع تعب ودعث طويل الأمد لدى المراهقين وحديثي البلوغ. كذلك فإن الحمة المضخمة للخلايا وحمة الحلأ وحمة عوز المناعة المكتسبة يمكن أن تؤدي أيضاً إلى حدوث اعتلال عقد لمفية رقبية. تعتبر العقديات من الزمرة A والعنقوديات المذهبة مسئولة عن الغالبية العظمى من حالات التهاب العقد اللمفية الجرثومي. وعادة ما تكون الصادات الفموية كافية، إلا أن تشكل الخراج يستدعي الشق والتفجير. قد ينجم اعتلال العقد اللمفية أيضاً عن المتفطرات الدرنية السلية (**scrofula تورم سلي المنشأ**) أو متفطرات لا نوعية مثل المتفطرات الطيرية داخل الخلايا. كذلك يؤدي **داء خدش القطة** (الناجم عن rochalimaea henselae) إلى حدوث اعتلال عقد رقبية طويل الأمد، لكن يحدد نفسه بنفسه. تعتبر الفطور سبباً نادراً لاعتلال العقد اللمفية. يمكن **لداء النوسجات وداء الفطار البرعمي وداء الرشاشيات وداء الفطار الكرواني** أن تشاهد لدى المرضى المؤهلين مناعياً. في حين أن يؤدي داء الفطار العفني وداء المستخفيات إلى

حدوث آفة شديدة لدى مثبطي المناعة.

D. **التنشؤات:**

1. تتضمن **التنشؤات السليمة** في العنق كلاً من الأورام الوعائية وأورام الأوعية اللمفية والأورام الليفية والأورام الشحمية وأورام غمد شوان والأورام الليفية العصبية وأورام جانب العقد.

a. **الأورام جانب العقد:** تنشأ من خلايا جانب العقد في الجهاز العصبي الذاتي. ويتم تصنيفها ضمن أورام طبلية وداجية، أورام مبهمية، أورام جيوب أنفية، أورام حنجرية، وأورام الجسم السباتي. إن حوالي 10% منها تكون متعددة المراكز، ورغم أنها ما تكون سليمة عادة، إلا أن 10% منها هي أورام خبيثة. إن المرضى ذوي القصة العائلية للإصابة بهذه الأورام يميلون لأن يكونوا أكثر ميلاً لتعددية المراكز وللخباثة في هذه الآفات. نسيجياً، هنالك عناقيد من الخلايا الظهارية (Zellballen) محاطة بخلايا معلاقية. وبالرغم من أن أقل من 3% من هذه الأورام جانب العقد تنتج الكاتيكولامينات، إلا أن جميع المرضى يجب أن يخضعوا للمسح بقياس كاتيكولامينات البول. يعتبر تصوير الأوعية هو الوسيلة التشخيصية الأكثر نوعية ويسمح بتصميم الورم قبل الاستئصال الجراحي (خلال 24 — 48 ساعة). وتعتبر الجراحة هي العلاج المفضل، إلا أن أولئك المرضى غير القادرين على تحمل العمل الجراحي يمكن أن يخضعوا للعلاج الشعاعي.

b. تعتبر **أورام غمد شوان** مشتقة من خلايا شوان في الأعصاب المحيطية. ويمكن أن تتطور في العنق من الأعصاب القحفية المختلفة أو من الضفائر الحسية الرقبية، أو من السلسلة الودية الرقبية، أو من الضفائر المحيطية.

c. تنشأ **الأورام العصبية الليفية** أيضاً من الأعصاب المحيطية وعادة ما تترافق مع داء الأورام العصبية الليفية من النمط I. وقد تؤدي إلى تشكيل تجمعات ضفيرية الشكل كتلية ضمن العنق.

2. **الكتل الخبيثة في العنق:** إن أية كتلة دائمة في العنق لدى بالغ يجب أن تعتبر خبيثة حتى يثبت العكس. وهذه الكتل العنقية هي عادة سرطانة شائكة الخلايا انتقالية من السبيل الهضمي أو التنفسي العلوي. وتعتبر الأورام البدئية المميزة مسئولة عن أقل من 10% من الحالات، وفي 5% من الحالات لا يمكن تمييز ورم بدئي واضح على الإطلاق. حالما يصاب المريض بانتقال رقبي من ورم بدئي هضمي أو تنفسي، تنخفض نسبة البقيا الكلية بحوالي 50%. تعتبر الأورام البدئية التي تنشأ في العنق أقل شيوعاً، وتتضمن اللمفوما وساركومات النسج الرخوة والسرطانة الدرقية وسرطانة الغدد اللعابية والخباثات العصبية الغدية الصماوية. ويحتاج كل مريض إلى مقاربة جهازية من أجل تشخيص وتدبير الحالة.

يبدأ تقييم المريض بأخذ قصة مرضية مفصلة مع فحص سريري شامل مع التركيز على الرأس والعنق. ويجب التأكيد على الأعراض ومدتها ووجود قصة لتناول الكحول أو التدخين، ووجود قصة نقصان وزن، وقصة تعرض مهني، وألم في الأذن (otalgia)، مع وجود قصة تعرض شعاعي. يتضمن فحص الرأس والعنق الشامل في العيادة كلا من تنظير الأذن وتنظير الأنف الأمامي ورؤية وجس جوف الفم، وجس قاعدة اللسان وإجراء تنظير أنف وبلعوم بالمنظار الليفي المرن مع تنظير حنجرة، بالإضافة إلى إجراء جس كامل للعنق. يجب أخذ خزعات من الآفات البدئية المشكوك بها، كما أن كتل العنق يجب أن تخضع لرشافة بالإبرة الرفيعة مع دراسة نسيجية (والزرع إن لزم). يعتبر التصوير الـ CT مع الحقن هو الاختبار الشعاعي الأساسي. وتتضمن الوسائط التصويرية المفيدة الأخرى كلا من التصوير بالأمواج فوق الصوتية، والتنظير الومضاني النووي والـ MRI والتصوير البقي المحوري مع قذف البوزيترون (PET)، وتصوير الأوعية حسب الحاجة. ويفضل معظم الجراحين إجراء تنظير حنجرة وتنظير مري تحت التخدير العام من سواءً من أجل تشخيص ووصف الآفة موضع التساؤل وكذلك من أجل البحث عن أورام متزامنة. تساعد هذه الوسائل البدئية لتحديد المرحلة أيضا في التخطيط للتدبير النهائي لدى المريض. إن كتل العنق غير المترافقة مع ورم بدئي واضح على تنظير الحنجرة يحتاج إلى استئصال لوزات مع خزعة موجهة من البلعوم الأنفي وقاعدة اللسان والجيوب الكمثرية. يمكن مشاهدة ورم بدئي لدى 30% من هذه الخزعات. وتختلف خيارات العلاج حسب موضع الورم والمرحلة والآفات الرضية المشاركة لدى المريض. وتتضمن الخيارات غالباً الجراحة مع أو بدون التشعيع بالإضافة إلى معالجة كيماوية شعاعية بدئية مع تنظيف جراحي لاحق. يمكن لاستئصال الورم أن يبدل بشكل واضح من وظائف الكلام والتنفس والبلع بدرجات مختلفة. لذلك، يجب على المعالجة أن تكون موجهة حسب الآفة.

والحالة الأدائية الكلية للمريض، ورغبات المريض.

VI. جوف الفم والبلعوم:

A. **التشريح والفيزيولوجيا:** يمتد جوف الفم من الحافة القرمزية للشفتين حتى حلقة تتشكل من الحليمات الكأسية للسان والأعمدة اللوزية الأمامية والاتصال بين الحنك الرخو والصلب. ويتضمن كلاً من الشفتين والمخاطية الشدقية واللسان الفموي وأرضية الفم والحنك الصلب والرخو والجسور السنخية والمثلث خلف الرحى. يبدأ البلعوم الفموي عند الحنك الرخو ويتضمن كلاً من الحنك الرخو و اللسان خلف الحليمات الكأسية واللوزتين والأعمدة اللوزية الخلفية والجدر الخلفية والوحشية للبلعوم الفموي والأخدود. يشتق التعصيب الحسي العام لجوف الفم من العصب القحفي الـ V ويقوم عصب حبل الطبل والعصب القحفي IX بتأمين معلومات حاسة التذوق من اللسان. يتم نقل المعلومات الحسية العامة من البلعوم الفموي عبر العصب القحفي IX. تأتي التروية الدموية لجوف الفم والبلعوم الفموي من فروع الشريان السباتي الظاهر، بما فيها الشريان البلعومي الصاعد والشريان اللساني والشريان الفكي الباطن. يتم تعصيب عضلات المضغ بالعصب القحفي الـ V. يتألف البلعوم الحنجري من ثلاث أقسام تتضمن الجيب الكمثري بالجهتين والمنطقة خلف الحلقي والجدار الخلفي للبلعوم الحنجري. يتمادى البلعوم الحنجري مع المري الرقبي عبر المصرة المريئية العلوية (العضلة الحلقية البلعومية).وباستثناء العضلة الإبرية البلعومية (التي تتعصب بالعصب القحفي IX)، يتم تعصيب مضيقات (عاصرات) البلعوم بالعصب القحفي X. تعتبر عملية البلع مهمة معقدة تتضمن ارتفاع الحنك الرخو، وارتفاع وتراجع اللسان، وارتفاع الحنجرة، وإغلاق المزمار والعطف الخلفي للسان المزمار، بالإضافة إلى الحركات الحوية البلعومية المريئية.

B. **آفات خلقية:**

1. هنالك العديد من التشوهات الخلقية التي يمكن أن تصيب **جوف الفم والبلعوم الفموي**. إن المناقشة التفصيلية لهذه الآفات هي خارج اهتمامات هذا الفصل، لكن هنالك بعض الآفات الخلقية التي تستحق الذكر. تتضمن تسلسلية بيير روبين كلاً من صغر الفك وهبوط اللسان والانشقاق بشكل الحرف U. يحدث انسداد في الطريق الهوائي مع صعوبات في الإطعام لكن يمكن معالجتها باتخاذ وضعية الوقوف، مع تثبيت اللسان وتقديم الفك السفلي للأمام، وإغلاق انشقاق الحنك، أواللجوء إلى خزع الرغامى. هنالك العديد من المتلازمات مثل تعظم الدروز الباكر لـ Apert وتعظم الدروز الباكر لـ Crouzon ومتلازمة Treacher Collins والمتلازمة الشراعية الوجهية القلبية، والتي يمكن أن تسبب مشاكل في التنفس والبلع بسبب تشوهات منتصف الوجه. تختلف المعالجة حسب السبب.
2. **انشقاق الشفة والحنك:** يحدث الانشقاق نتيجة لاضطراب في الالتحام أثناء التطور الجنيني لهيكل منتصف الوجه والنسج الرخوة فيه. يمكن تصنيف هذا الانشقاق إلى انشقاق الشفة أو انشقاق الحنك أو اشتراك انشقاق الشفة وشراع الحنك. قد يكون الانشقاق مكتمل أو غير مكتمل، أحادي أو ثنائي الجانب، وقد يصيب الحنك البدئي أو الثانوي أو كليهما. ينفصل الحنك البدئي والثانوي عن بعضهما تشريحياً بالثقبة القاطعة. إن السبب في هذا التشوه متعدد العوامل، وغالباً ما يترافق الانشقاق مع متلازمات مسماة. إن مرضى انشقاق الشفة والحنك يجب أن يتم تدبيرهم من قبل فريق متعدد الاختصاصات يقوم بالتركيز على الإطعام والسمع والنواحي التنفسية والجمالية والكلامية والنفسية. يتم إغلاق انشقاق الشفة عادة خلال السنة الأولى من الحياة، كما أن جراحة انشقاق الحنك تجرى بين عمري 6 شهور و سنتين. هذه العمليات تجرى على مراحل وقد تحتاج إلى العديد من عمليات الإتمام الجمالي مع تقدم عمر الطفل.

C. **الرضوض:** لقد تمت مناقشة كسور منتصف الوجه في القسم II.I. يتظاهر مرضى **كسور الفك السفلي** بألم وسوء إطباق وضزز (عدم القدرة على فتح الفم) وفقدان الأسنان والتقرحات داخل الفم، بالإضافة إلى درجات مختلفة من فقدان الحس فوق الشفة السفلية والذقن في نفس الجانب. يجب استبعاد الأذيات المتزامنة للشوك C والمحتويات داخل القحفية والعينين وأوس الوجه. كما أنه من الضروري إجراء صورة شعاعية بفلم بانورامي Panorex مع صور متلاحقة للفك السفلي أو تصوير CT. تتضمن المعالجة تثبيت الشدفات المكسورة. قد يتم علاج المرضى في البدء في غرفة الإسعاف بالصادات مع غسولات فموية معقمة (Peridex). إلا أن هذه الأذيات يجب أن يتم إصلاحها خلال 7 – 10 أيام. يعتبر الرد المغلق مع تثبيت الفك العلوي والسفلي بأسلاك أحد الخيارات العلاجية. إلا أن وضع الأسلاك داخل الأسنان يجب أن يبقى لفترة 4 – 8 أسابيع (حسب العمر

وشدة الأذية). إن الرد المفتوح مع التثبيت الداخلي (ORIF) بصفيحة وبراغي يسمح بإجراء رد تشريحي دقيق للكسر، مع الإزالة الفورية للأسلاك داخل الأسنان وتحريك الفك باكراً. ويمكن للمريض أن يستأنف حمية سائلة بعد الجراحة فوراً. يعتبر الـ ORIF حالياً الوسيلة المفضلة لإصلاح الكسر. وهنالك العديد من أجهزة الصفائح المتوافرة تجارياً. تتضمن اختلاطات إصلاح كسور الفك السفلي كلاً من الإنتان وعدم الالتحام وسوء الالتحام وتقسط المفصل الصدغي الفكي السفلي واستمرار سوء الإطباق.

D. **الإنتانات**:

1. إن **التقرحات** شائعة في جوف الفم وترتبط عادة بإنتانات حموية أو سوء تغذية أو تبدلات غدية. وعادة ما تكون المعالجة داعمة، رغم أن هنالك العديد من الغسولات الفموية المتوافرة التي تحتوي على مضادات فطور ومضادات هيستامين وصادات وستيروئيدات وعوامل مغلفة.

2. **التهاب البلعوم واللوزتين**: قد ينجم عن العديد من الجراثيم. وبالرغم من أن الأسباب الجرثومية تعتبر أكثر شيوعاً، لكن يبقى من الضروري البحث عن العقديات الحالة للدم بيتا. تعتبر الحمى وألم الحلق وألم البلع من التظاهرات الشائعة. ويشير الفحص السريري إلى وجود لوزتين متورمتين محمرتين مع أو بدون نتحة. وتتضمن الآفات الانتانية الأخرى التي يجب إدراجها ضمن التشخيص التفريقي كلاً من الدفتريا وداء وحيدات النوى الخمجي وخناق فنسنت وداء المبيضات والإفرنجي والتهاب البلعوم بالبنيات والتدرن. يحدث الخراج ما حول اللوزة فوراً وحشي اللوزة، وغالباً ما يكون في قطبها العلوي. هذا الخراج عادة ما يكون أحادي الجانب، وتتضمن الأعراض الشائعة كلا من ألم حلق شديد مع درجات مختلفة من الضزز وصعوبة السيطرة على المفرزات و"صوت البطاطا الساخنة"، بالإضافة إلى الحمى. يشير الفحص السريري إلى وجود إحمرار مع تورم في اللوزة والحنك الرخو بالإضافة إلى انزياح اللهاة. تتضمن المعالجة إماهة المريض مع شق الخراج وتفجيره وإعطاء الصادات والعناية بالفم. قد يحتاج الأطفال الصغار إلى تخدير عام خلال تفجير هذه الخراجات. ويبلغ معدل حدوث النكس حوالي 10 — 15 %. وينصح بعض الأطباء باللجوء إلى استئصال اللوزات الفوري أو اللاحق كمعالجة نوعية.

3. **الخراجات خلف البلعوم**: تحدث بشكل بدئي لدى الأطفال. تتقيح العقد اللمفية في الحيز خلف البلعوم نتيجة لإنتان تنفسي علوي. تتضمن الأعراض كلاً من التقرح وصلابة العنق والحلق وألم البلع وعسرة البلع والعلامات الجهازية للإنتان. يشير الفحص إلى تورم بلعومي خلفي. لكنه قد لا يلاحظ إذا لم يتم التفكير به بشكل نوعي. يمكن للصورة الجانبية للنسج الرخوة أن تكون مفيدة، إلا أن التصوير CT يعتبر أكثر تحديداً للآفة. يعتبر من الضروري إجراء صورة صدر شعاعية من أجل البحث عن دلائل على التهاب منصف. وتتضمن المعالجة النوعية إجراء شق وتفجير الخراج في غرفة العمليات مع إعطاء الصادات الوريدية. ويجب دوماً الانتباه إلى تدبير الطريق الهوائي خلال خطة التشخيص والمعالجة.

4. **الخراجات في الحيز جانب البلعوم**: وتحدث بين قاعدة الجمجمة والعظم اللامي وحشي البلعوم مباشرة. قد يكون ألم البلع المرتد والضزز شديدين. يمكن أن ينشأ الإنتان بشكل بدئي في اللوزتين ناجماً عن إسنان (إثغار) سيء، لكنه ينتشر بشكل سريع. لذلك، يعتبر الامتداد من حجرات صفاقية أخرى في الرأس أو العنق (خلف البلعوم، حوالي اللوزة، ماضغي، نكفي، تحت فكي سفلي، تحت لساني) غير نادر الحدوث. يؤدي التداخل في الوقت المناسب إلى تجنب الاختلاطات مثل اعتلال الأعصاب القحفية والخثار في الوريد الوداجي الباطن وانضغاط الطريق الهوائي والخمج. ويستطب اللجوء إلى الصادات الوريدية مع تفجير جراحي.

E. **الأورام**:

1. تتضمن **الأورام السليمة** في جوف الفم والبلعوم كلاً من الأورام الحليمية والأورام الوعائية والتشوهات اللمفية والكيسات المخاطية والتنشؤات السليمة في الغدة اللعابية، بالإضافة إلى الآفات السنية. وتتضمن التبدلات قبيل الخباثة كلاً من الطلاوة البيضاء (بقع فرط تقرن بيضاء) والطلاوة الحمراء (بقع حمراء).

2. يتم تصنيف **الخباثات** في جوف الفم والبلعوم حسب موضع بدء حدوثها والنمط النسيجي للورم. يتم تقسيم جوف الفم إلى وحدات فرعية تضم الشفاه (القرمزية) والمخاطية الشدقية والحواف السنخية والمثلث خلف الرحى والحنك الصلب واللسان الأمامي وأرضية الفم. وحيث أن هذه الوحدات تكون متجاورة ومتلاصقة. لذلك فإن الأورام التي تنشأ في منطقة منها تنتشر بسهولة إلى مناطق أخرى وقد تحتاج إلى استئصال

جراحي جذري للمخاطية والنسج الرخوة وحتى العظم أحياناً. تشكل السرطانة شائكة الخلايا وأنماطها المتبدلة الغالبية العظمى من خباثات جوف الفم. وتتضمن السرطانات الأخرى كلاً من خباثات الغدد اللعابية والسرطانة قاعدية الخلايا في الشفاه والأورام الصباغية وساركومات النسج الرخوة. يمكن للانتشار الناحي أن يشمل العقد حول الوجه وتحت الذقن وتحت الفك السفلي و عقد السلسلة الوداجية والعقد خلف البلعومية وذلك حسب نمط الآفة وموضع نشوئها وعمق الغزو. تتظاهر هذه الخباثات عادة بشكل قرحات مؤلمة غير شافية وتحتاج إلى إجراء خزعة شقية لوضع التشخيص. في الآفات الصغيرة، تعطي الجراحة والمعالجة الشعاعية معدلات بقيا متساوية، في حين أن الأورام الأكبر تحتاج إلى معالجة متعددة الأنماط. تعتبر الجراحة المجهرية على مراحل Mohs شائعة في معالجة سرطانات الشفة. وهنالك العديد من تقنيات إعادة التصنيع من أجل ترميم مواضع الغياب الناتجة عن هذه الجراحة.

3. تميل **سرطانات البلعوم الفموي وقاعدة اللسان والبلعوم الحنجري (السفلي)** لأن تكون هجومية بشكل خاص. عادة ما يتظاهر المرضى بألم أثناء البلع وضزز وضخامة عقد لمفية رقبية وفقدان وزن. ويحتاج الفحص السريري الكافي إلى إجراء تنظير حنجرة وتنظير مري. ويساعد الـ CT أو الـ MRI في تصنيف الآفة ووضع خطة المعالجة متعددة الأنماط. تتضمن الخيارات الجراحية كلاً من التقنيات عبر الفم، أو إجراء مقلاع فكي سفلي، أو فتح بلعوم وحشي جانبي أو فتح بلعوم فوق اللامي. وبسبب قربه من الحنجرة، قد يكون هنالك حاجة لإجراء درجات مختلفة من استئصال الحنجرة من أجل الحصول على حواف استئصال خالية من السرطان. ويمكن لبعض تقنيات الاستئصال اللازري بالـ CO التنظيري الجديدة أن تساعد في إنقاص نسبة الإمراضية الجراحية في هذه الآفات عبر تجنب الاستئصال الخارجي والحفاظ على نسيج سليم. وتتضمن خيارات إعادة الترميم في العمليات المفتوحة كلاً من الاندمال بالمقصد الثاني، الطعوم الجلدية، الشرائح الناحية ذات السويقة، نقل النسيج الحر.

F. **توقف التنفس أثناء النوم:**

1. **توقف التنفس أثناء النوم الانسدادي (OSA) عند الأطفال:** وتتميز بشخير عالي مع انسداد متقطع لجريان الهواء، مع جهد تنفس مستمر. تنجم هذه الحالة بشكل أساسي عن ضخامة اللوزات والناميات. والتي تجعلها قابلة للعلاج بشكل فعال عبر استئصال اللوزات والناميات. تتضمن نتائج الـ OSA كلاً من الوهن والنعاس أثناء النهار، سوء الوظيفة القلبية الرئوية، التبول في الفراش، الكوابيس الليلية، واضطرابات السلوك. وقد تحدث مشاكل تطورية تالية في الحنك. يتم وضع التشخيص اعتماداً على القصة والفحص السريري. ويمكن تأكيدها بإجراء دراسة نوم منهجية.
2. **الـ OSA عند البالغين:** وتترافق مع البدانة وقد تؤدي إلى انسداد في الجريان الهوائي عند مستوى الحنك أو البلعوم الفموي أو قاعدة اللسان. يتظاهر هؤلاء المرضى بشخير عالي الصوت، ويعانون بفرط نعاس واضح أثناء النهار. وقد تحدث اختلاطات قلبية رئوية على المدى الطويل تتضمن فرط التوتر الرئوي وقصور القلب الأيمن. يتم وضع التشخيص بالاعتماد على دراسة النوم، والتي يتم فيها حساب **مشعر التوزع التنفسي** (RDI) **RDI** بين 5 — 20 يشير إلى MOS خفيف، RDI بين 21 — 40 يشير إلى MOS متوسط، والـ RDI الذي يتجاوز 40 يشير إلى حالة شديدة من MOS). يجب تحديد موضع الانخماص أو الانسداد أمام الجريان الهوائي سريرياً خلال الفحص السريري. وتتضمن مناورة موللر Muller إجراء فحص بالمنظار الليفي البصري المرن للطريق الهوائي العلوي (بحثاً عن موضع الانخماص) أثناء قيام المريض بإجراء شهيق قسري عبر أنف وفم مغلق. يمكن معالجة معظم المرضى بإجراء CPAP (**الضغط الإيجابي المستمر للطريق الهوائي**) أثناء النوم. وبالنسبة لأولئك غير القادرين على تحمل CPAP يمكن انتقائهم للخضوع للعديد من الخيارات الجراحية، والتي تتضمن إجراء تصنيع للهاة والحنك والبلعوم، إرجاع قاعدة اللسان، تقديم الفك العلوي والسفلي، أو خزع الرغامى.

34 الجراحة التصنيعية وجراحة اليد

هنالك العديد من المواضيع التي تعتبر وثيقة الصلة مع الجراحة التصنيعية الترميمية. وتتضمن اندمال الجروح والأذية الحرارية وجراحة الرأس والعنق وأورام الجلد والنسج الرخوة. إلا أن هذه المواضيع تمت مناقشتها في فصول أخرى من هذا الكتاب. وبالتالي لم يتم إعادة طرحها في هذا الفصل. وحيث أن جراحي التجميل ليس لديهم صلة محددة بجهاز أو عضو محدد أو منطقة ما من الجسم. إلا أنهم يعتبرون أنفسهم مسئولين عن حل جميع المشاكل الصعبة المتعلقة باندمال الجروح بحيث يتم الحصول على أكثر ما يمكن من الناحية الوظيفية والجمالية. وبالرغم من تغطية المقاربات الاختصاصية لمشاكل منتقاة. إلا أن هذا الفصل يركز على المبادئ الأساسية التي يمكن تطبيقها في العديد من الحدثيات الجراحية المختلفة.

مبادئ وتقنيات أساسية:

I. **سلم الترميم**: عند مواجهة مشاكل جراحية. تعتبر المقاربة الأبسط عادة هي المقاربة الأفضل. ويمكن إظهار ذلك عبر ما يسمى سلم الترميم في تغطية الأنسجة الرخوة. والذي يتم التخطيط فيه بدءاً من اللجوء إلى البديل الأقل تعقيداً (الاندمال بالمقصد الثاني) وينتهي مع الأكثر تعقيداً (نقل النسيج الحر). إن ميزة هذه المقاربة هي أنها تؤكد على وجود البدائل في حالة فشل الإجراء الأولي.

A. إن ترك الجرح للاندمال **بالمقصد الثاني** هو المقاربة الأبسط لكنها لا تعتبر مناسبة دوماً. تتضمن مضادات الاستطباب المطلقة لها كلاً من وجود أوعية مكشوفة أو أعصاب أو أوتار أو أحشاء أو عظم. أما مضادات الاستطباب النسبية فتشمل وجود جرح واسع أو سيء التوعية مع طول فترة الشفاء المتوقعة (أكثر من 3 أسابيع) مع وجود نتائج جمالية غير مرغوبة.

B. يؤمن **الإغلاق البدئي** عادة أكثر النتائج الجمالية قبولاً على الإطلاق لكنه قد يكون غير مستطب عند تطبيق شد زائد على الجلد. والذي قد يؤدي إلى تبدل موضع بنى مجاورة (مثلاً الجفن السفلي) أو تنخر في الشرائح الجلدية.

C. يعتبر **الطعم الجلدي** هو الوسيلة الأكثر شيوعاً في إغلاق الجروح الكبيرة. وتتضمن مضادات استطباب استخدامها وجود أوعية أو أعصاب أو أحشاء مكشوفة (ما عدا في حالة التغطية المؤقتة). يجب توافر سرير سليم وصحي لوضع الطعم الجلدي. وتتضمن سطوح الجروح التي لا تقبل الطعم الجلدي بشكل جيد كلاً من الوتر المكشوف أو العظم أو الغضاريف. وكذلك النسيج المتأذي شعاعياً وأي جرح ملوث بالإنتان.

D. قد يتم اللجوء إلى **نقل الأنسجة موضعياً** للجلد أو العضلات في مناطق ذات نسيج ملائم مجاور. تعتبر الشرائح الموضعية أقل فائدة عندما يكون الجرح في منطقة لا يوجد فيها نسيج موضعي متوافر (كما في الجزء القاصي من الساق) أو عندما تكون تغطية الجرح بحاجة إلى كمية من النسيج أكثر مما هو متوافر في الجوار.

E. لقد بقيت تقنية **نقل الأنسجة بعيداً** حجر الأساس في إغلاق الجروح الصعبة إلى أن تطورت تقنية الشرائح الحرة. تتضمن هذه التقنية نقل النسيج في عمليات متتالية. وبالتالي تتضمن مساوئها تعريض المريض لعمليات متعددة مع طول فترة اندمال الجرح وعدم التحريك لفترة 3 أسابيع على الأقل. مع وجود خيارات محدودة لمواضع إعطاء النسيج.

F. تعتبر تقنية **نقل النسيج الحر** أكثر مقاربة تحتاج لتقنيات في إغلاق الجروح إلا أنها تملك العديد من الميزات الهامة. فهي تتضمن إغلاق الجرح على مرحلة واحدة مع توفر تنوع في الشرائح لتأمين الإغلاق النوعي المطلوب

حسب حاجة التغطية. وفي العديد من الحالة تعطي نتائج جمالية أفضل.

II. **أنماط الطعوم:**

A. **الطعم الجلدي:**

1. **الطعوم جزئية السماكة:** وتتألف من البشرة مع سماكة متغيرة من الأدمة. يتألف الجلد من طبقتين هما البشرة والأدمة. تشكل البشرة ظهارة شائكة رصفية تتألف بشكل رئيسي من خلايا تقرانية في مراحل مختلفة من التمايز. لا تمتلك البشرة أية أوعية دموية وتحصل على تغذيتها بواسطة الانتشار. يمكن تقسيم الأدمة إلى طبقة سطحية حليمية أصغر وطبقة شبكية أعمق. تمتلك الطعوم الأكثر رقة (أقل من 0.016 إنش) معدلاً أعلى لعدم القبول، في حين أن الطعوم الأكثر سماكة (مع كمية أكبر من الأدمة) تكون أكثر بقاءً وقبولاً من الناحية الجمالية. تتضمن المناطق الشائعة لأخذ الطعم كلاً من الفخذ والإلية والفروة.
2. **الطعوم كاملة السماكة:** وتتضمن البشرة مع كامل طبقة الأدمة. تتضمن المواضع الشائعة لأخذ الطعم كلاً من المغبن وخلف الأذن وفوق الترقوة. لكن يمكن اللجوء أيضاً إلى بارزة ضرة اليد ومشط القدم. يتم إغلاق موضع الأخذ عادة بالإغلاق البدئي. تستخدم هذه الطعوم عادة في مناطق تحتل الناحية الجمالية فيها المقام الأول (كما في الوجه واليد). تترافق الطعوم الأرق مع حدوث درجة أكبر من التقلص الثانوي ولا تنمو بشكل متناسب مع نمو الجسم. كما أنها تملك مقدراً أقل من الخلايا الملحقة. وبالتالي تتميز بصباغ متبدل وشعر أقل وزهم أقل. مع ميل نحو الجفاف والتقلص. أما الطعوم كاملة السماكة التي تحتوي كمية أكبر من الأدمة والبنى الملحقة. فتتميز بدرجة أقل من التقلص وجمالية أفضل.
3. يمكن للطعوم أن تخضع للتمديد **بنسب تمديد** تتراوح من 1.5/1 وحتى 6/1. يؤدي تمديد الطعم إلى تغطية مساحة أوسع مع التقليل من خطر حدوث الورم المصلي الذي يتراكم تحت الطعم وذلك بسبب نفوذ السائل من الثقوب الناجمة عن تمديد الطعم. تتغطى هذه الثقوب عادة خلال أسبوع بواسطة تمايز الخلايا المتقرنة. لكن، وحيث أنه لا يتم تغطية كامل المنطقة بالأدمة، تبقى الطعوم الممددة أقل قابلية للبقاء. كما أن نمط التمديد يبقى مسيطراً بعد اللاندمال. مما يجعل النتيجة غير مناسبة في المناطق التي تعتبر الناحية الجمالية أساسية فيها. كما في الوجه.
4. **اندمال الطعم:** يتم دعم الاستقلاب البدئي عبر التشرب أو ارتشاح المغذيات من سرير الجرح. وتحدث عملية إعادة التوعية عادة بين اليوم 3 – 5 عبر التحام أوعية المستقبل ضمن الطعم (المفاغمة inosculation). لذلك، ومن أجل قبول الطعم، يجب أن يكون سرير الطعم جيد التوعية وخالي من الإنتان. مع عدم تحريك الموضع لـ 3 – 5 أيام على الأقل. كما أن الوقاية من قوى الشد تعتبر أمراً هاماً بشكل خاص خلال فترة المفاغمة هذه. وبالرغم من أن أماكن الأوتار والعظام المكشوفة لا تقبل التطعيم، إلا أن السمحاق وغمد الوتر يمكن أن يدعم الطعوم الجلدية، خاصة إذا تم تركها أولاً لتشكيل طبقة من النسيج الحبيبي. إن حالات فشل الطعم تكون على الأغلب نتيجة لتشكل ورم دموي أو ورم مصلي أو حدوث قوى شد تمنع الانتشار ونمو الأوعية.

B. **الطعوم الوترية:** وتستخدم للإعاضة عن وتر أو تطويله. وتتضمن مناطق الأخذ المفضلة كلاً من وتر الراحية الطويلة والأخمصية.

C. **الطعوم العظمية:** وتستخدم لتعويض أماكن الضياع العظمي. يعتبر عظم الحرقفة الموضع الأكثر استعمالاً للحصول على الطعم العظمي في حالة العظم الاسفنجي. في حين أن الأضلاع والصفيحة الخارجية للقحف تعتبر المواضع الأكثر استخداماً للحصول على عظم قشري.

D. **الطعوم الغضروفية:** تستخدم من أجل استعادة شكل صيوان الأذن والأنف والأجفان. تتضمن الأماكن الأكثر شيوعاً للحصول على طعم غضروفي كلاً من الغضاريف الضلعية وصيوان الأذن والحاجز الأنفي (الوترة).

E. **الطعوم العصبية:** وتستخدم في ترميم الأعصاب المتأذية عندما لا يكون الترميم البدئي ممكناً. وتتضمن مناطق الأخذ المفضلة كلاً من العصب الربلي والعصب الجلدي العضدي الأمامي الأنسي أو الوحشي. وقد تم ذكر محاولات لأخذ طعم عصبي غيري مع تطبيق شوط قصير من المعالجة المثبطة للمناعة.

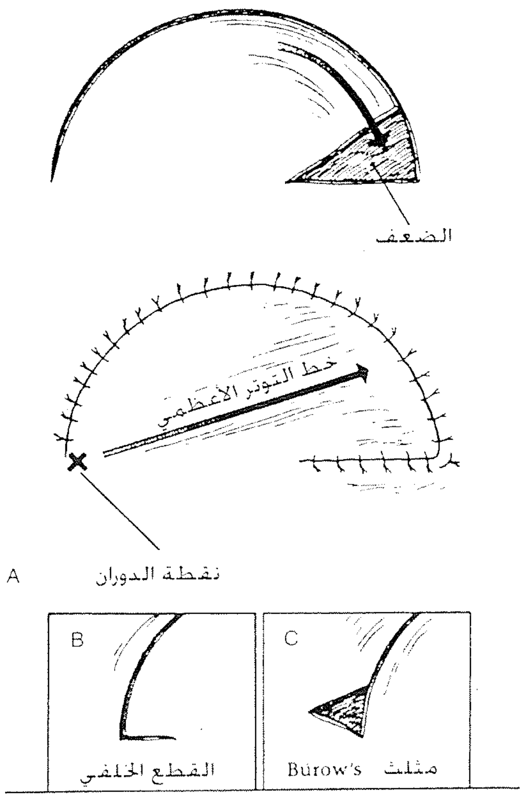
F. **طعوم الأدمة أو الأدمة والشحم:** وتستخدم في استعادة الشكل. وتتضمن مناطق الأخذ الأكثر شيوعاً كلاً من الظهر والإلية والمغبن. إن البقيا طويلة الأمد للطعم الشحمي متباينة لكنها غير موثوقة بشكل عام.

III. **أنماط الشرائح:** الشريحة flap هي عبارة أي نسيج يتم نقله إلى موضع آخر مع ترويته الدموية السليمة.

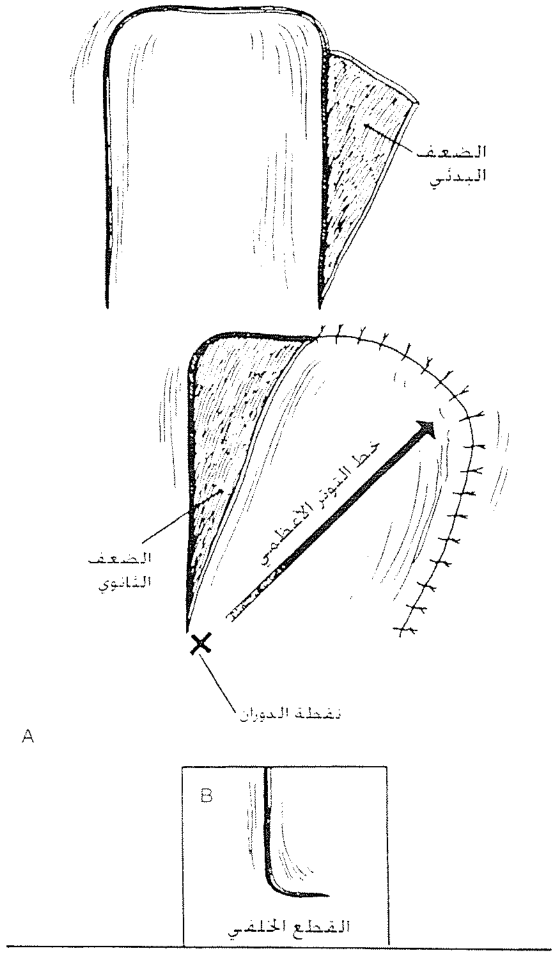
A. **التصنيف حسب التروية الدموية:**

1. **الشرائح الجلدية العشوائية:** وتمتلك تروية دموية من الضفائر الأدمية أو تحت الأدمية دون وجود شريان وحيد مسيطر. وعادة ما يكون لها نسبة محدودة للطول / العرض (عادة 3 / 1)، رغم أن ذلك يختلف حسب المنطقة التشريحية (مثلاً، في الوجه يمكن أن ترتفع هذه النسبة إلى 5 / 1). يتم ساتخدام هذه الشرائح عادة موضعياً لتغطية أماكن غياب نسيجي مجاورة، لكن يمكن نقلها إلى موضع بعيد وذلك على مراحل. وحسب حجم منطقة الغياب النسيجي المطلوب تغطيتها، قد يؤدي تحريك شريحة نسيجية موضعية إلى إحداث موضع ضعف في مكان الإعطاء، والذي قد يحتاج إلى طعم جلدي. إن جميع الشرائح الموضعية تكون أسهل للاستخدام في حالة الجلد الرخو للمسنين.

a. تتضمن **الشرائح التي تدور** حول نقطة محورية كلاً من الشرائح الدورانية rotation (الشكل 34 — 1) والشرائح الانتقالية transposition (الشكل 34 — 2). ويعتبر التخطيط من أجل إنقاص الطور المؤثر حول قوس الدوران هاماً جداً عند تصميم هذه الشرائح. وهنالك شرائح دورانية أكثر تعقيداً تتضمن الشرائح ثنائية الفص (الشكل 34 — 3) والشرائح المعينية (الشكل 34- 4).



الشكل 34-1. الشرائح الدورانية. A: حافة الشريحة هي 4 - 5 أضعاف طول قاعدة موضع الضعف المثلثي الشكل. B وC: القطع الخلفي أو مثلث Burow قد يكون مفيداً إذا كانت الشريحة موجودة تحت شد.



الشكل 34 – 2. A. الشرائح الانتقالية. يتم تغطية موضع الضعف الثانوي عادة بطعم جلدي. B. يمكن إضافة القطع الخلفي من أجل إنقاص الشد على نقطة الدوران.

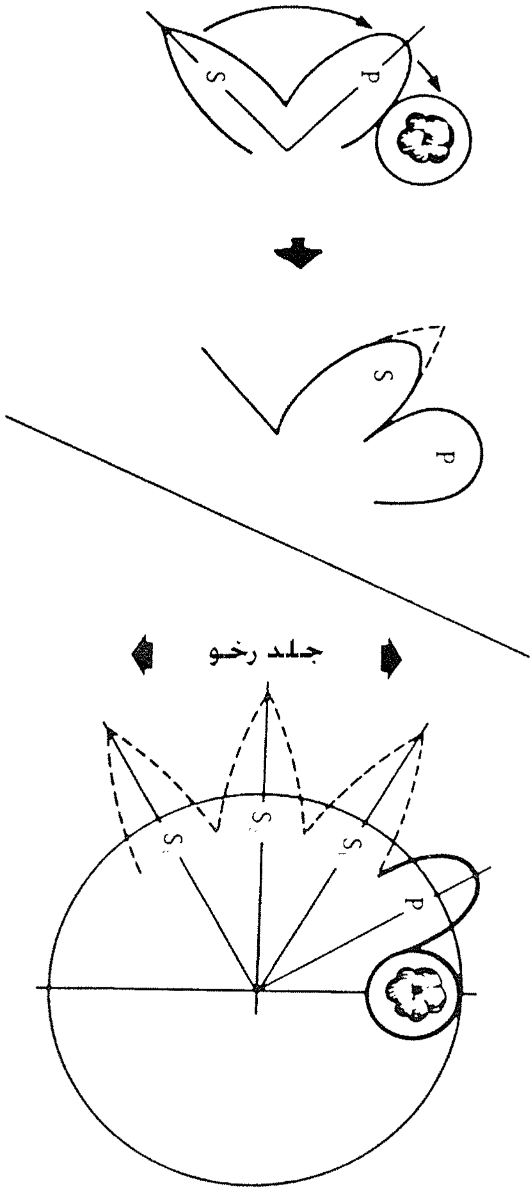
b. يمكن تأمين **سحب الجلد** مباشرة نحو منطقة الضعف دون تدوير عبر تقريب بسيط، أو بشكل V-Y (الشكل 34-5)، أو بشكل شريحة تقريب ثنائية السويقة.

2. **الشرائح الجلدية المحورية:** وتحتوي على جهاز شرياني وريدي مسيطر وحيد. وتؤدي هذه الشرائح إلى معدل طول/عرض أكبر بشكل واضح.

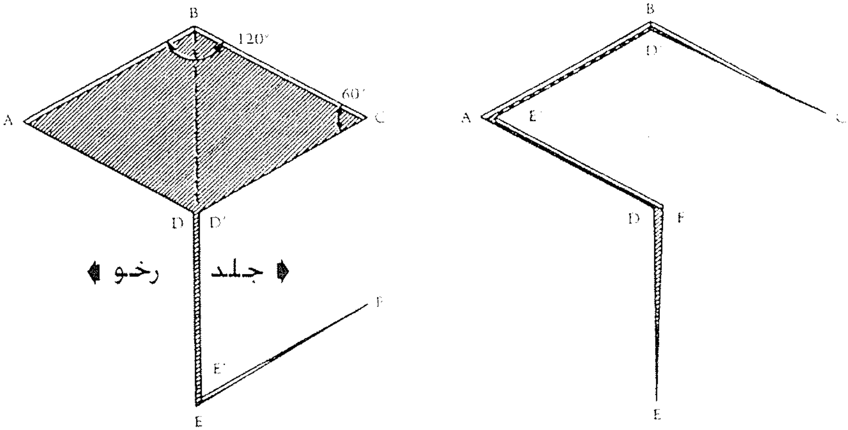
a. **شرائح شبه الجزيرة:** وهي تلك الشرائح التي يتم فيها نقل الجلد والأوعية كوحدة واحدة.

b. **شرائح الجزيرة:** وهي تلك الشرائح التي يتم فيها عزل الجلد عن كامل النسيج المحيط لكنها يبقى على اتصال مباشر مع سويقة وعائية معزولة سليمة.

c. **الشرائح الحرة:** وهي تلك الشرائح التي يتم فيها عزل السويقة الوعائية وقصها. ثم يتم نقل الشريحة والسويقة معاً إلى موضع جديد مع إجراء مفاغرة مجهرية مع الأوعية في الموضع الجديد، الأمر الذي يسمح بنقل النسيج لمسافات بعيدة.



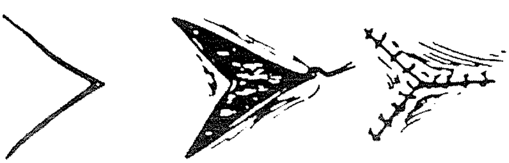
الشكل 34 - 3. الشريحة ثنائية الفص. بعد استئصال آفة ما، يتم نقل الشريحة البدئية (P) إلى موضع الضعف البدئي. ثم يتم نقل الشريحة الثانوية (S) إلى موضع إعطاء الشريحة البدئية. ثم يتم إغلاق موضع إعطاء الشريحة الثانوية بخياطة مباشرة بدئية. وتكون الشريحة البدئية أضيق بقليل من موضع الضعف البدئي. في حين أن الشريحة الثانوية تكون بنصف عرض الشريحة البدئية. ولكي تكون هذه العملية فعالة وناجحة، يجب تخطيط ذلك في منطقة يكون فيها الجلد الرخو محيطاً بمنطقة الشريحة الثانوية. تظهر ثلاث خيارات للشريحة الثانوية (S1, S2, S3).



الشكل 34-4. الشريحة المعينية أو شريحة Limberg. يجب على الجزء المعيني أن المستأصل أن يكون له زوايا 60 و 120 درجة بحيث أن طول القطر الصغير يكون مساوياً لطول الجوانب. يتم مد القطر الصغير بما يساوي طوله حتى النقطة E. ويكون الخط FE موازياً للـ CD، كما يكونا متساويين في الطول. هنالك أربع احتمالات لشرائح Limberg لتغطية أي ضياع معيني الشكل. ويجب أن يتم تخطيط الشريحة في منطقة يكون فيها الجلد رخواً من أجل إغلاق مكان أخذ الشريحة بشكل بدئي.

B. **التصنيف حسب النمط النسيجي:**

1. **الشرائح الجلدية**: وتتضمن الجلد والشحم تحت الجلد. هذه الشرائح عشوائية بشكل عام لأن التروية الدموية المحورية تكون أعمق من الشحم.
2. **الشرائح الجلدية الصفاقية**: وهي شرائح محورية مع تروية دموية وحيدة مسيطرة محتواة ضمن اللفافة العميقة مع الجلد والشحم المغطيين. وقد تم وصف العديد من الشرائح الجلدية الصفاقية، إلا أن الأكثر استخداماً هي الشريحة الكعبرية من الساعد والمأخوذة من فروة الرأس وشرائح وحشي الذراع والشرائح المغبنية. وغالبا ما يتم استخدام هذه الشرائح من أجل تغطية البنى المتحركة مثل الأوتار.
3. **الشرائح العضلية**: ويستخدم فيها التروية الدموية المحورية لعضلة من أجل تأمين كمية من النسيج الرخو جيد التوعية. غالباً ما يتم نقل هذه الشرائح مع الجلد المغطي لها كشريحة عضلية جلدية (راجع الأسس والتقنيات الرئيسية، القسم III.B.4). وبالمقابل، يمكن نقلها دون الجلد المغطي من أجل ملء جوف أو يمكن أن تتم تغطيتها بطعم جلدي. وتتضمن الاعتبارات الهامة في نقل عضلة موعاة كلا من نمط الدوران وقوس التدوير ومكان إعطاء الشريحة والضعف الوظيفي في مكان الإعطاء. وتشمل الشرائح العضلية شائعة الاستخدام كلا من العريضة الظهرية والصدرية الكبيرة والمستقيمة البطنية وعضلة الساق والأخمصية والناحلة وموترة اللفافة العريضة وشبه المنحرفة والإليوية الكبيرة. إلا أن أي عضلة يمكن نقلها على شكل شريحة.



الشكل 34 - 5. السحب V-Y. يتم سحب الجلد على جانبي V.

4. **الشريحة الجلدية العضلية**: وتتضمن نقل العضلة مع الجلد المغطي لها والنسيج تحت الجلد. ويكون الجلد موعى عبر الأوعية الثاقبة العضلية الجلدية أو العضلية الحاجزية.

C. **شرائح خاصة:**

1. **الشرائح الصفاقية**: وتستخدم عند الحاجة لتغطية رقيقة جيدة التوعية (كما في تغطية غضروف الأذن أو ظهر اليد أو القدم). وتعتبر الشريحة الصفاقية الصدغية الجدارية خير مثال عليها. لكن يمكن استخدام شرائح صفاقية جلدية أخرى (راجع الأسس والتقنيات الرئيسية، القسم III.B.2) لنقلها دون الجلد المغطي لها.
2. **الشرائح العظمية الموعاة**: وتصمم لتغطية احتياجات تصنيعية نوعية، كما يحدث عند فقدان بنى عظمية. وحيث أنه يجب أن يتم نقلها إلى موضع معين، يتم نقلها عادة كشرائح حرة. يمكن أن تشمل أو لا تشمل العضلة و/ أو الجلد المغطي لها. وتتضمن المواضع الشائعة لأخذ الشرائح العظمية كلاً من الشظية الحرة وشوك الكتف والحرقفة (مع العضلة المنحرفة الباطنة المغطية لها) والأضلاع (مع العضلة الصدرية الصغيرة أو عضلة وربية).
3. يمكن نقل **عضلة وظيفية** مع العصب المسيطر المرافق لها. وتتضمن العضلات الوظيفية الشائعة التي يتم نقلها كلا من نقل العضلة الناحلة لاستعادة حركة الوجه أو نقل العريضة الظهرية لتعويض وظيفة ذات الرأسين.
4. يمكن استخدام **شرائح عضلية شدفية (قطعية)** عندما تكون التروية الدموية للعضلة مشتقة من أكثر من مصدر واحد. يتم استخدام جزء من العضلة كشريحة مع ترك عضلة وظيفية معصبة موعاة خلفها. الأمر الذي يقلل من الفقدان الوظيفي في منطقة الإعطاء. وتتضمن الأمثلة على العضلات التي يمكن نقلها اعتماداً على التروية الدموية الشدفية كلاً من المنشارية الأمامية والإليوية الكبيرة.

IV. **التمديد النسيجي**: وهي تقنية ترميمية تستخدم بالون من السيلكيون قابل للنفخ من أجل إحداث تمديد متسلسل في الجلد المحيط. ويؤدي هذا التمديد بجانب الجرح إلى تأمين نسيج معطي ذو لون وبنية وسماكة وإحساس مشابه مع أقل ندبة ممكنة وإمراضية في موضع الإعطاء. تعتمد هذه التقنية على قابلية الجلد للتكيف مع كتلة تتضخم ببطء تحته عبر زيادة مساحة سطحه. وتكون الفكرة هنا إنتاج وتطوير نسيج للإعطاء وأخذه مع الحفاظ على موضع الإعطاء البدئي.

A. **المزايا**: تتجلى في أنها تؤدي إلى إمراضية منخفضة في مكان الإعطاء مع تأمين نسيج إعطاء من نفس نوعية النسيج الأخذ. وهي تقنية سهلة وتعطي شرائح قوية.

B. **المساوئ**: تتجلى في أنها تتم على مراحل، وهنالك تشوه واضح أثناء فترة التمديد. كما أنها تحتاج إلى زيارات متكررة لإحداث التمديد. وهنالك أيضاً معدل مرتفع نسبياً من الاختلاطات. والتي تشمل الإنتاج وانتزاع البالون.

C. **التقنية:**

1. **التخطيط قبل الجراحة**: ويتضمن تقييم حجم الضعف وتحديد موضع النسيج المطلوب لتمديد وتحديد مكان الندبة النهائية.
2. **وضع بالون التمديد**: عادة ما يتم عبر شق يجرى عند مكان اتصال الآفة مع الموضع المراد تمديده. وما يزال طول هذا الشق مثاراً للجدل. ويلجأ البعض لجعله مساوياً لثلث طول الموسع (يجب أن يكون كبيراً كفاية لتأكيد على إحداث جيب كامل). يمكن وضع موضع حقن التمديد filling port ضمن الموسع أو وضعه في جيب منفصل. ويمكن أن يكون هذا الموضع خارجيا للإقلال من القلق والألم أثناء الحقن. خاصة عند الأطفال. وقد يكون هنالك ميزة لملء البالون قليلاً عند وضعه البدئي بحيث يقلل من المدة المطلوبة لفترة التمديد وقد ينقص أيضاً الفشل الناجم عن خطأ تشكل ثنيات.
3. يبدأ **طور التمديد (التوسيع)** بعد 2 — 3 أسابيع من وضع البالون الموسع. ثم يتم نفخ الموسع أسبوعياً بسيروم ملحي نظامي مع إتباع تقنية عقيمة. ويعتمد حجم كل حقن على راحة المريض وتوتر الجلد وشحوب الجلد المغطي. والدليل الأساسي هو حقن 10% من حجم الموسع كل مرة. وقد يتراوح أمد طور التمديد من 6 أسابيع حتى 3 شهور. ويؤدي الانتظار لفترة 2 — 3 أسابيع بعد تحقيق الحجم المطلوب من النفخ إلى السماح للجلد

المتمدد بأن يصبح طرياً ويقلل من التقلص أثناء عملية نقل الشريحة.

4. **إزالة الموسع**: وهي عملية سريعة ومباشرة. إلا أن الإزالة قبل النهاية قد تصبح ضرورية في حالة حدوث إنتان أو ظهور البالون أو تمزقه.

5. عادة ما يصبح **النسيج المتمدد** بشكل شريحة عشوائية (قابلة للتدوير أو للسحب أو للنقل). وإذا تم إحداث أكثر من شريحة واحدة من النسيج المتمدد، يجب التأكيد على احتواء كل شريحة على تروية دموية كافية.

D. إن **منشأ النسيج الجديد** ما يزال غير مفهوم بشكل كامل. وأحد الفرضيات المحتملة تشير إلى أن هذا النسيج الجديد ينشأ استجابة لعملية التمديد. وتشير أخرى إلى أنه قد يشتق من استجابة النسيج المجاور للتمديد أو للزحف وللاسترخاء بعد الشد. وهذا الاحتمالات ما تزال غير أكيدة. وقد أظهرت الدراسات أن التمديد يؤدي إلى انخفاض في سماكة الأدمة وضمور في الشحم والعضلات تحته.

E. **يستطب تطبيق موسعات الأنسجة** لدى المرضى الذين يكون إنشاء الشرائح لديهم بطريقة أخرى غير ممكنٍ. وفي المناطق التي يكون هنالك القليل من النسيج المناسب (كما في الفروة)، يمكن أن يكون الخيار الأفضل نظرياً. ويجب على المريض أن يكون متعاوناً ويتفهم العملية. وتتضمن الاستطبابات الشائعة كلاً من حروق الفروة والوحمات الولادية والصلع من النمط الذكوري وعمليات التصنيع عقب استئصال الثدي.

F. تتضمن **مضادات الاستطباب النسبية** كلاً من وجود الخباثة أو الجروح المفتوحة، إنتان فعال، وعدم الرغبة بإجراء عمليات متعددة. كذلك، لا يمكن وضع الموسعات النسيجية تحت نسيج محروق أو ندبة أو طعم جلدي أو شق سابق. بالإضافة إلى ذلك، قد تكون الموسعات النسيجية أقل فعالية في المناطق التي سوف تخضع للتشعيع، حيث أن الجلد في هذه المناطق يتسمك ويشكل ندبات ويتقلص، ويقلل من درجة التوسيع الممكنة.

G. **الاختلاطات**: وتتضمن الألم، والورم المصلي، والورم الدموي (تختلف معدلات حدوثه بشكل كبيرٍ). والإنتان (1 — 5%)، وكشف البالون أو خروجه (5 — 10%) وتنخر الجلد. وتتضمن الاختلاطات الأقل شيوعاً كلاً من تشكل الخطوط striae وارتشاف العظم المستبطن وارتجاج العصب.

مشاكل خاصة في الجراحة الترميمية التجميلية:

I. اعتلال الأعصاب المحيطي:

A. **التقييم السريري**: يتضمن التقييم السريري لاعتلال الأعصاب كلاً من تقييم الوظيفة الحركية والحسية بالإضافة إلى تقييم النقل العصبي وتعصيب العضلات عبر تخطيط العصب الكهربائي.

1. هنالك **جداول تصنيف أساسية** متوافرة من أجل تصنيف الوظيفة الحركية للعصب (الجدول 1-34). بالإضافة إلى ذلك، قد يكون من المناسب إجراء اختبارات نوعية للتمييز بين حركية وثباتية نقطتين وتحديد عتبة الاهتزاز والضغط وتحديد قوة الشد (المقوية).

الجدول 34 – 1. تصنيف الوظيفة الحركية.

الدرجة	الوظيفة الحركية
M0	لا يوجد تقلص
M1	تقلصات خفيفة ف العضلات الدانية
M2	تقلصات خفيفة في العضلات الدانية والقاصية
M3	كل العضلات الهامة لديها قوة كافية للتصرف ضد الجاذبية
M4	العضلات تستطيع العمل ضد مقاومة القوة، مع إمكانية إجراء بعض الحركات المستقلة
M5	قوة ووظيفة طبيعيتان

الجدول 34-2. تصنيف الأذيات العصبية

حسب Sunderland	حسب Seddon	البنية المتأذية	الإنذار
درجة أولى	تعذر الأداء العصبي	خلية شوان (زوال النخاعين)	شفاء كامل خلال 12 أسبوع
درجة ثانية	أذية الخيط المحوري	المحور (تنكس والريان)	شفاء تام بمعدل 1 مم يومياً
درجة ثالثة		غمد الليف العصبي	شفاء غير تام
درجة رابعة		ظهارة الحزمة العصبية	عدم شفاء
درجة خامسة	تهتك العصب	غلاف العصب	عدم شفاء
درجة سادسة		أذية مختلطة. عدم تمادي عصبي	شفاء غير متوقع

Sunderland: تصنيف لأذية الأعصاب المحيطية التي تحدث فقدان في الوظيفة
Seddon: ثلاث أنماط من الأذية العصبية
Mackinnon: توجه جديد في جراحة الأعصاب المحيطية

2. تتضمن **الدراسات التشخيصية** لتحديد كمية سوء الوظيفة العصبية كلاً من دراسات التوصيل العصبي (NCSs) وتخطيط العضلات الكهربائي (EMG). إن دراسة NCS تقوم بتمييز النقل في الأعصاب كبيرة القطر المغمدة بالنخاعين. وقد تظهر قيماً طبيعية رغم وجود أذية عصبية جزئية. تعتبر NCSs مفيدة في تحديد درجة سوء الوظيفة العصبية. ووجود غياب نخاعين شدفي أو تنكس محوري. مع تحديد موضع الأذية وفيما إذا كانت هذه الأذية وحيدة البؤرة أو عديدة البؤر أو منتشرة. تقوم دراسات الـ EMG باختبار كمونات العمل من الألياف العضلية ويمكن أن تكشف كمونات فردية في الوحدة المحركة (والتي قد تشير إلى عودة تعصيب باكرة). أو رجفانات (والتي تعكس زوال تعصيب ناجم عن تنكس محوري).

B. **أذيات الأعصاب الحادة:** وتنجم عن قطع أو هرس أو انضغاط. وتشير إلى فقدان الوظيفة العصبية في الجزء القاصي من منطقة الأذية. يتم تغميد المحاور بخلايا شوان وتنتظم ضمن حزيمات محاطة بظهارة الحزمة العصبية. تلتف الحزيمات ضمن الأعصاب بواسطة غلاف العصب. إن إنذار أذية عصب محيطي تتحدد بنوعية البنى التي تصاب ضمن هذا العصب. ومن الهام في سياق الإصابة الحادة تمييز أن العصب المتأذي قد يكون مستجيباً للتحريضات لفترة 48 – 72 ساعة بعد القطع. لقد تم تصنيف شدة الأذية العصبية ضمن جدول متدرج (الجدول 34 – 2). ويعتبر الترميم الجراحي مستطباً في الأذيات من الدرجة الرابعة وحتى السادسة.

1. إن **تقنيات ترميم العصب** تؤثر بشكل فعال على درجة الشفاء. وهنالك العديد من المبادئ الأساسية التي تستخدم في الحصول على أفضل النتائج.

a. يجب استخدام **تقنية الجراحة المجهرية.** بما فيها التكبير واستخدام خيوط وأدوات مجهرية. وعندما تسمح الظروف. يجب إجراء **ترميم بدئي.** ويجب أن يكون الترميم خاليا من الشد.

b. إن وضع الطرف أو الإصبع بوضعية فرط البسط أو العطف من أجل تسهيل إجراء المفاغرة نهائية – نهائية أعطى نتائج غير مشجعة بسبب المشاكل التي قد تحدث في المفاصل والأوتار. وإذا لم يكن بالإمكان إجراء الترميم الخالي من الشد **بالوضعية الطبيعية.** يتم اللجوء إلى نقل العصب أو وضع طعم عصبي مقحم.

c. في الحالة النموذجية يتم إجراء **ترميم لغلاف العصب.** لكن يجب إجراء ترميم حزمي بشكل زمر حينما يكون التقسيم الداخلي للعصب مقسماً إلى مكونات حركية أو حسية أو ناحية.

d. **إن إعادة التأهيل الحركي والحسي بعد الجراحة** سوف يساعد في تحقيق أفضل النتائج وظيفياً.

2. تتضمن **استطبابات** ترميم العصب المحيطي كلاً من القطع الجزئي أو التام أو عند حدوث حصار في استمرارية التوصيل العصبي. ويعكس ذلك عادة أذيات العصب من الدرجة الرابعة وحتى السادسة. وقد يكون من الصعب تمييزها عن الدرجات الأخفض من الأذية اعتماداً على الفحص السريري فقط. إن ذلك صحيح

لأن جميع درجات الأذية قد تؤدي إلى فقدان كامل للوظيفة. وفيما يلي بعض الأسس للتداخل الجراحي:

a. **إن الأعصاب التي تقطع عرضياً** في سياق عمل جراحي تعتبر أذية من الدرجة الخامسة ويجب ترميمها فوراً.

b. **إن الأذيات العصبية المغلقة التي تتوضع قرب منطقة مقيدة تشريحياً** (مثل العصب الزندي في المرفق أو العصب الشظوي المشترك في الركبة) قد تؤدي إلى ضعف عصبي ناجم عن حصار النقل العصبي بسبب الوذمة والانضغاط. وإذا لم يحدث التحسن خلال 3 أسابيع، عندها يصبح التدبير جراحياً بإزالة الانضغاط في هذا الموضع. إن الضعف العصبي المحدث علاجياً بسبب اتخاذ وضعيات معينة أثناء عمليات جراحية طويلة الأمد يتم تدبيره بأسلوب مماثل.

c. **إن الأذيات العصبية المغلقة الناجمة عن الرض الكليل أو الجذب** تعتبر عادة أذيات من الدرجة الأولى أو الثانية أو الثالثة، ويمكن توقع الشفاء الكامل في معظم الحالات. تتم مراقبة المرضى بشكل لصيق لمراقبة علامات الشفاء، بما فيها علامة Tinel، والتي تشير إلى إعادة نمو المحاور. يتم الحصول على NCS و EMG في البدء كأساس للمقارنة بعد 6 أسابيع. وإذا لم يكن هنالك أي دليل على عودة الوظيفة خلال 3 شهور، يجب إعادة هذه الدراسات. وإذا لم يكن هنالك أي تحسن، يتم استقصاء العصب وترميمه.

d. **إن الضعف العصبي بعد الرض الحاد** (كالجروح القاطعة الطاعنة) يكون عادة نتيجة لقطع جزئي أو تام، ويجب استقصاء العصب وترميمه بشكل فوري.

e. عادة ما يكون **فقدان الوظيفة العصبية التالي للإصابة بمرامي نارية أو رض كليل مفتوح** ناجماً عن أذية من الدرجة الأولى أو الثانية، ويمكن توقع حدوث الشفاء في معظم الحالات. يتم علاج هذه الحالات عادة كما في الأذيات المغلقة. إذا كان العصب مرئياً أو تم استقصاء الجرح لأسباب أخرى (ترميم وعائي مثلاً)، يتم عندها استقصاء العصب. فإذا كان العصب محافظاً على تماديه، يتم تدبيره كما في الرضوض المغلقة. أما إذا كان غير متمادي، يكون من الأفضل عادة تعليم نهايتي العصب لتسهيل تمييزها، وتأجيل الترميم النهائي حتى تصبح منطقة الأذية أكثر وضوحاً (عادة خلال 3 أسابيع).

f. **إن الضعف العصبي الناجم عن متلازمة الحجرات** يتم علاجه بإجراء خزع صفاقي إسعافي. وعند إزالة الانضغاط بشكل باكر (خلال 6 ساعات)، تكون عودة الوظيفة سريعة عادة.

g. **إن إزالة الانضغاط عن الأعصاب المتأذية** (تحويل العصب الزندي أو تحرير نفق الرسغ) في مواضع قاصية عن موضع الرض يمكن أن يفيد في تجنب تدهور التنكس العصبي في تلك المناطق. إن المواضع المتعددة للأذية أو الانضغاط قد تملك تأثيرات تراكمية. ويمكن لإزالة الانضغاط في أذيات الدرجة الأولى وحتى الثالثة أن تؤدي إلى تحسين النتاج.

h. **إن قطع عصب حسي** قد يؤدي إلى تشكل ورم عصبي مؤلم بسبب أن المحاور النامية تنمو ضمن النسيج الرخو المحيط. وإذا أدى الضعف العصبي الناتج إلى فقدان الوظيفة أو حس الحماية، يمكن أن يتم ترميم هذه الأعصاب. أما إذا لم يحدث ذلك، يتم عندها استئصال الورم العصبي ويتم نقل النهاية المقطوعة من العصب دانياً بعيداً عن الجرح، ويفضل تحويلها إلى بيئة عضلية مجاورة.

C. إن **الاعتلال العصبي الحصاري المزمن** الناجم عن الانضغاط أو الرض المتكرر يعتبر مشكلة سريرية شائعة. وتتضمن الأعصاب التي تصاب نموذجياً كلاً من العصب الناصف في الرسغ (متلازمة نفق الرسغ) والعصب الزندي في المرفق أو الرسغ (متلازمة النفق المرفقي) والأعصاب بين العظام الأمامية أو الخلفية في الساعد، والضفيرة العضدية في مخرج الصدر، والعصب الشظوي المشترك في الركبة، والعصب الظنبوبي الخلفي في الكاحل (متلازمة نفق الكاحل).

1. يتضمن **التقييم السريري** لهذه الحالات إجراء تقييم للوظيفة الحركية والحسية بالإضافة إلى اختبار الاستثارة (عودة حدوث الأعراض عند تطبيق الضغط خارجياً على العصب) وتحديد فيما إذا كانت علامة Tinel موجودة، وتعتبر EMG و NCS مناسبة إذا كانت الصورة السريرية غير واضحة.

2. يتألف **التدبير البدئي** عادة من المعالجة الفيزيائية، وتعديل السلوك، مع استخدام الجبائر لتجنب الانضغاط المتكرر. وينصح عادة بتطبيق المعالجة المحافظة لفترة 6 أسابيع على الأقل دون تحسن قبل اللجوء للعمل الجراحي، رغم أن الانضغاط العصبي في النفق المرفقي أو مخرج الصدر يتطلب عادة تدبيراً غير جراحي طويل الأمد. وتتضمن العمليات الجراحية بشكل عام إزالة الانضغاط عن العصب المصاب أو نقله إلى موضع

غر محصور.

II. ترميم الفروة وقبة الجمجمة ومقدم الوجه:

A. التشريح:

1. تتألف **الفروة** من خمس طبقات هي الجلد والنسيج تحت الجلد والصفاق العضلي والنسيج الخلالي الرخو والسمحاق العظمي.
2. هنالك **خمس أوعية مزدوجة رئيسية** تقوم بتأمين تروية دموية تفاغرية غزيرة للفروة هي الشرايين فوق الحجاج وفوق البكرة والصدغي السطحي والأذني الخلفي والقفوي.
3. **تتلقى الفروة تعصيباً حسياً** من الفروع تحت الحجاجية وفوق البكرة للعصب القحفي V1، والفرع القفوي الصغير للعصب C2 أو C3، والعصب الأذني الكبير، والفرع الأذني الصدغي للعصب القحفي V3. أما التعصيب الحركي للعضلة الجبهية فيأتي من الفرع الجبهي للعصب الوجهي.

B. **سحجات الفروة**: وهي نتائج متزامنة شائعة للرض الكليل على الرأس. ولذلك، يمكن أن تترافق مع أذيات مرافقة في الجمجمة أو الشوك الرقبي أو داخل القحف. إن التروية الدموية الغزيرة للفروة قد تؤدي إلى حدوث ضياع دموي شديد، ويعتبر الإرقاء أمراً أساسياً هنا من أجل منع تشكلٍ ورم دموي تحت الفروة. نادراً ما يستطب إجراء تنضير جذري، وعادة ما يكون الإغلاق البدئي كافياً وسهلاً. وعادة ما يساعد ترميم الخوذة الصفاقية في منع تشكل ورم دموي.0

C. **الضياع المادي جزئي السماكة في الفروة بسبب الانقلاع**: ويشاهد عادة في الطبقة تحت الصفاقية. قد تحتاج الإنقلاعات الواسعة عادة إلى طعم جلدي. وقد يتوقع المرء حدوث 20 — 40% من التقلص والانكماش في الطعم الجلدي خلال أول 6 — 8 شهور. وبعد أن يتم تسطيح هذا الطعم، يمكن إزالة المنطقة الخاضعة للطعم عبر استئصالات متعاقبة.

D. **الضياع كامل السماكة في الفروة**: قد يحدث بسبب الرض أو بعد استئصال ورم. وتختلف المعالجة المثلى هنا حسب حجم الضياع.

1. إن **حالات الضياع صغير الحجم** (أقل من 3 سم) يمكن إغلاقها عادة بشكل بدئي بعد تسليخ الشرائح. ويمكن استعمال شرائح موضعية، سواءً عشوائية أو معتمدة على التروية الدموية. إن إجراء تشققات في الخوذة الصفاقية بشكل شبكة من الخطوط المتعامدة تبعد عن بعضها 1 سم يمكن أن يؤدي إلى توسع الفروة. ويجب على الشرائح التدويرية أن تتضمن هامشاً يتعدى خمس مرات على الأقل طول الضياع. وتعتبر الشرائح ثنائية السويقة (ثنائية القطب) مناسبة جيداً لتغطية قطبي الرأس (مقدم الرأس والمنطقة الصدغية وناحية النقرة في العنق).
2. تتم تغطية **حالات الضياع متوسط الحجم** (3 — 10 سم) عادة بشريحة من الفروة مع تطعيم جلدي لمنطقة السمحاق المتبرعة. لقد تم وصف العديد من الشرائح النوعية لهذه الحالات من الضياع متوسط الحجم، وتتضمن تقنيات شريحة دولاب الهواء، والشريحة الثلاثية والشريحة الرباعية حسب Ortivochea. وقد تم استخدامها جميعاً مع معدلات مختلفة للنجاح.
3. غالباً ما تحتاج **حالات الضياع كبيرة الحجم** (أكثر من 10 سم) إلى نقل نسيج حر. وإذا كان الضياع ناجماً عن الرض، يمكن محاولة إعادة زرع النسيج. وحيث أن معظم هذه الأذيات تكون ناجمة عن حوادث صناعية تتضمن الانقلاع، لذلك يمكن لأذية البطانة الشريانية أن تمتد بعيداً ضمن الفروة. وقد تم استخدام شريحة العضلة العريضة الظهرية أو الشرائح الثربية الحرة مع طعم جلدي جزئي السماكة في معالجة حالات ضياع الفروة كاملة السماكة.

E. إن **حالات الضياع التي تشمل قبة القحف** في الناحية الجدارية أو القفوية تحتاج إلى تصنيع قحف للحماية. ويمكن نوعاً ما تأمين الحماية في الناحية الصدغية باستخدام العضلة الصدغية.

1. يمكن استخدام **مواد طعم لا عضوي** من أجل تغطية حالات الضياع هذه، وتتضمن هيدروكسي أباتيت الكالسيوم وميتيل ميتاكريلات. ويعتبر البولي ميتيل ميتاكريلات PMMA هو الأكثر استخداماً، حيث أنه متين وسهل الاستخدام، إلا أنه يعتبر مطلقاً للحرارة عند تطبيقه الأولي، كما أن هنالك معدلات إنتان مثبتة تقارب 5%، ويمكن أن تصل إلى 30% مع وجود إنتان قريب. لقد تم تطوير مواد طعوم لا عضوية جديدة من أجل تأمين

النمو العظمي مع خفض معدل الإنتان. ويمكن لبعضها أن يكون مصنوع خصيصاً لموضع الضياع بذاته. وذلك اعتماداً على تقنيات إعادة التصنيع ثلاثي الأبعاد على مقاطع التصوير الطبقي المحوري.

2. تتضمن **المواد المعيضة الذاتية في تصنيع قبة القحف** استخدام الطعوم الضلعية المشطورة. والطعوم العظمية المشطورة من صفيحة قبة القحف نفسها، بالإضافة إلى عجينة العظم. تتميز هذه الطعوم نوعاً ما بصعوبة استخدامها لكنها تتمتع بمعدل اختلاطات أقل بكثير.

III. الجذع:

A. الثدي:

1. **ترميم الثدي التالي لاستئصاله**: ويشكل استعادة لرمز هام من الأنوثة والمودة الجنسية. إن إعادة تصنيع تطابق الثدي قد يؤدي إلى تحسين واضح في صورة الجسم ويلعب دوراً هاماً في إعادة التأهيل المتعلقة بالسرطان لدى العديد من النسوة.

a. **أهداف إعادة التصنيع**: وتتضمن إنشاء تكوم ثديي متناظر مع إنشاء مركب الحلمة والهالة إن كانت المريضة ترغب بذلك. ويتم تحديد الغاية التجميلية من قبل المريضة بحد ذاتها وتتضمن الحصول على مظهر متناظر سواءً أثناء ارتداء الثياب أو حتى بدون ثياب. وتبرز الحاجة هنا إلى إجراء الكثير من الاستشارات قبل الجراحة من أجل السماح للنسوة باستعراض خياراتهن. ويجب التأكيد على أن أية مقاربة لإعادة تصنيع الثدي تتطلب عادة عمليتين على الأقل وعلى أن الثدي المعاد تصنيعه لكن يكون مماثلاً بشكل كامل للثدي الأصلي. يمكن إجراء إعادة التصنيع باستخدام طعم (غرسة) أو بدونه. ويمكن إجراء معظم العمليات مباشرة أثناء عملية استئصال الثدي أو بعد فترة.

b. يتم **إعادة تصنيع تكوم الثدي** باستخدام غرسة (طعم) في ثلثي الحالات. وفي معظم الحالات، يتم استئصال مقدار كافٍ من الجلد مع استئصال الثدي بحيث أن الحجم المرغوب من الثدي يحول دون إغلاق الجرح دون تطبيق شد. وفي هذه الحالة، يمكن استخدام الموسع النسيجي مع إجراء العديد من جلسات التوسيع حتى يتم الحصول على الحجم المرغوب (عادة بعد 6 أسابيع من التوسيع). وعندها يتم استبدال الموسع بوضع طعم دائم مملوء بهلام السيليكون أو المحلول الملحي النظامي. تتضمن ميزات هذه المقاربة لإعادة التصنيع الحاجة إلى حد أدنى من وقت للعمل الجراحي، مع التقليل ما أمكن من إجراء ندب جراحية إضافية. وتكون فترة النقاهة والشفاء أقصر. أما المساوئ فتتضمن مخاطر الغرسات الدائمة (بما فيها التمزق والإنتان) وعدم قدرة العملية على إعادة تصنيع محيط طبيعي مؤكد.

c. يمكن **استخدام نسيج ذاتي** في إنشاء تكوم ثديي على شكل شريحة عضلية جلدية ذات سويقة (مثل المستقيمة البطنية أو العريضة الظهرية) أو حرة (مثل المستقيمة البطنية أو الإليوية الكبيرة). وتتضمن ميزات هذه العمليات تأمين مظهر أكثر طبيعية لدى بعض المريضات، مع تأمين إعادة تصنيع دائم دون خطورة الحاجة إلى عمليات إضافية مستقبلاً لتبديل طعم (غرسة) متمزق، مع معدل أقل للاختلاطات مرافقة للمعالجة الشعاعية التالية. أما المساوئ فتشمل كون العملية ذات وقت أطول نسبياً بالإضافة إلى وجود المزيد من الندبات الجراحية وحدوث إمراضية واضحة في مكان أخذ النسيج.

d. يتم انتقاء خيار **إعادة تصنيع مركب الحلمة والهالة** عادة من حوالي 50% من المريضات اللواتي سوف يخضعن لعمليات إعادة تصنيع. وهنالك العديد من الطرق التي يمكن اختيارها وتتضمن إجراء شرائح موضعية أو طعوم مشاركة بالحلمة لإعادة تصنيع بارزة تشبه الحلمة. ويمكن استخدام طعم جلدي جزئي السماكة أو الوشم لإنشاء هالة.

e. يمكن إجراء **عمليات على الثدي في الجانب المقابل من أجل تحسين التناظر** في نفس الوقت أو بعد حين وتتضمن تعديل الطية تحت الثدي، إزالة أذن الكلب، شفط شحم الشرائح، إنقاص حج الثدي أو تثبيت الثدي في الجانب المقابل. ويتم تغطية عمليات تحسين التناظر دوما تقريبا من قبل التأمين.

2. **إنقاص حجم الثدي**: ويتم إجراؤه لدى النسوة ذوات العديد من الشكاوي النفسية والتشوه في صورة الجسم.

a. إن **الأعراض الشائعة** المذكورة لاحقاً تعتبر استطبابات لعملية إنقاص حجم الثدي:

(1) عدم ارتياح شخصي أو مشاكل نفسية اجتماعية.

(2) ألم في الكتف أو الظهر.

(3) **تثلم النسيج الرخو للثديين بحمالات صدرية الثدي النسائية.**
(4) **أذيات مزمنة في الجلد تحت الثدي: تدرك، احمرار، أو إنتان (المذح).**
(5) **عدم القدرة على ممارسة نشاطات رياضية عنيفة.**
(6) **أعراض انضغاط الضفيرة العضدية (نادرة).**

b. هنالك العديد من العمليات المصممة **لإنقاص حجم الثدي**. ويتم في جميع هذه العمليات تحريك مركب الحلمة — الهالة نحو الأعلى على جدار الصدر. ويتم الإبقاء على مركب الحلمة — الهالة متصلاً بسويقة للتروية الدموية إن أمكن. لكن في حالات معينة (عندما يصبح طويل السويقة أكثر من 15 سم أو لدى المريضة المدخنة)، قد يكون تأمين التروية الدموية الغزيرة لمركب الحلمة — الهالة بحاجة إلى إجراء طعم كامل السماكة. وهنالك دوماً ندبات ناجمة عن تحريك الحلمة واستئصال الجلد الزائد، ويكون شكل هذه الندبات متغيراً حسب العملية المنتقاة.

B. **إعادة تصنيع جدار الصدر:**

1. **قبل البدء بإعادة تصنيع جدار الصدر**، يجب التأكد من استئصال الورم كاملاً مع النسيج المصاب بالإنتان أو الأذية الشعاعية.
2. إن **الحيز الميت** في الصدر يسمح بتشكيل تقيحات جنب فعالة. لذلك يجب سده. ويتم ملء هذا الفراغ في أفضل الحالات بعضلة ذات سويقة (العريضة الظهرية، الصدرية الكبيرة، المنشارية الأمامية، أو المستقيمة البطنية) أو بشرائح من الثرب.
3. يكون **التثبيت الهيكلي** ضرورياً عند فقدان أكثر من 4 شدفات ضلعية أو أكثر من 5 سم من جدار الصدر. ويمكن إجراء ذلك باستخدام طعم ذاتي (ضلعي، أدمي، أو شرائح لفافية أو عضلية سميكة)، أو مادة صنعية (رقعة برولين، Gore-Tex، سندويش Marlex- methylmethacrylate).
4. إن **التغطية المثلى بنسيج رخو** تحتاج عادة إلى شرائح عضلية جلدية ذات سويقة. لكن يمكن تأمينها أحياناً باستخدام شرائح عضلية أو ثربية ذات سويقة يتم تغطيتها بطعم جلدي جزئي السماكة. وفي حالات نادرة تبرز الضرورة لنقل نسيج حر.
5. يحدث **تفزر (فشل التحام) فتح القص الناصف** الناجم عادة عن الإنتان لدى 1 — 2% من عمليات جراحة القلب. وتتضمن العوامل المؤهبة كلاً من انقطاع الشريان الثديي الباطن ثنائي الجانب، الداء السكري، البدانة، إجراء عمليات متعددة. ويحتاج الإغلاق عادة إلى إزالة الأسلاك وتنضير جميع النسيج المصاب بالإنتان، بما فيها العظم والغضروف. وعادة ما يتم تأمين إغلاق الحيز الميت الناجم عبر تقديم أو تدوير العضلة الصدرية الكبيرة و/أو المستقيمة البطنية. لا يمكن استخدام العضلة المستقيمة البطنية كشريحة تدويرية إذا حدث قطع في الشريان الثديي الباطن في نفس الجهة. ويتم ترك خيار الشرائح الثربية ذات السويقة كبديل في حالة فشل هذه المحاولات البدئية.

C. **إعادة تصنيع جدار البطن:**

1. **إن إعادة تصنيع الضعف كامل السماكة في جدار البطن** يتضمن إعادة تصنيع الحاجز الصفاقي اللفافي مع التغطية بالجلد. إن استعادة طبقة عضلية وظيفية يساعد أيضاً في الحفاظ على وظيفية جدار البطن.
2. عادة ما يكون **الغياب الكامل لجميع طبقات جدار البطن الأمامي** ناجماً عن رض مباشر أو إنتان، مع أو بدون وجود مشكلة داخل البطن. يمكن إغلاق البطن المفتوح مؤقتاً بطعوم جلدية توضع مباشرة على مصلية الأمعاء أو الثرب أو بوضع رقعة قابلة للامتصاص يمكن أن يتشكل عبرها نسيج حبيبي. ويسمح ذلك إلى زوال الوذمة داخل البطن مع نضج الالتصاقات، لكنها تؤدي عادة إلى تشكل فتق بطني كبير.
3. يشكل **الإغلاق البدئي للعيوب الصفاقية** أفضل مقاربة ويمكن مساعدتها عبر تقديم وزلق شرائح عضلية صفاقية. ويعتبر التحرير الجانبي لصفاق المنحرفة الظاهرة (أو «فصل المكونات») خياراً مثالياً في حالات العيوب العضلية الصفاقية على الخط الناصف التي تتجاوز 3 سم حجماً. ويمكن عبر إجراء شقوق الإرخاء والتحرير ثنائي الجانب تقديم ما مجمله 10 سم و 18 سم و6 — 10 سم من النسيج في الثلث العلوي والمتوسط والسفلي من البطن، بالترتيب. يمكن قص الغمد الأمامي لإحدى أو كلتا العضلتين المستقيمتين البطنيتين وقلبه لتأمين المزيد من النسيج اللفافي للإغلاق. كما يمكن استخدام رقعة صنعية عندما لا يكون بالإمكان إغلاق العيب الصفاقي بشكل بدئي. ويمكن أيضاً أن يتم استخدام AlloDerm (وهو أدمة مجمدة مشتقة من

الجثة وخالية من الخلايا المستضدية) في حالات العيوب الصفاقية الكبيرة. تكون **الشرائح العضلية** مطلوبة عندما تكون اللفافة الموجودة غير كافية للإغلاق بعد تقديمها. إن الشرائح الأكثر استخداماً عادة هي الموترة للفافة العريضة والمستقيمة الفخذية والمتسعة الوحشية. وعادة ما تكون هذه الشرائح غير مفيدة في إغلاق العيوب في البطن العلوي.

4. يتم تأمين **التغطية الجلدية** عبر استخدام طعوم جلدية جزئية السماكة، أو الجزء الجلدي من شريحة عضلية جلدية، أو إعادة ترتيب موضعي للنسيج (الشريحة ثنائية السويقة، شريحة التقديم ٧-٧). وحيث أن الطعوم الجلدية لا يمكنها أن تحيى مباشرة على رقعة صنعية، قد يكون من الضروري استخدام شريحة عضلية لتأمين سرير كافي للطعم الجلدي.

D. **القرحات الاضطجاعية:**

1. لقد تم وصف **السببية ومعايير التصنيف** في الفصل 9.
2. تتضمن **مبادئ التدبير غير الجراحي** لقرحات الاضطجاع كلاً من: (1) إزالة الضغط عبر إجراء تغييرات في الوضعية واستخدام وسائد مناسبة، (2) إجراء تنضير الأنسجة الميتة على سرير المريض، (3) تأمين البيئة المثالية للجرح عبر العناية المشددة به، (4) تجنب قوى الحف والرض والاحتكاك والضغط، (5) محاولة تحسين وإزالة الحالات المرضية المستبطنة التي قد تؤهب لتشكل القرحة. عادة ما يتم تأمين هذا النمط من التدبير غير الجراحي بشكل مثالي من قبل فريق تمريضي مختص بالعناية بالجروح.
3. يستطب اللجوء إلى **التدبير الجراحي** عبر الإغلاق بشريحة من النسيج الرخو فقط في حالات القرحات الكبيرة أو العميقة أو المصابة باختلاط، من ثم فقط لدى المرضى القابلين للعناية بجروحهم. ويعتبر وجود درجة كبيرة من التعاون من قبل المريض وذويه أساسياً لأن معدل النكس لقرحات الاضطجاع في نفس الموضع أو ظهور قرحات جديدة في مواضع أخرى بعد العملية يعتبر مرتفعاً. ويكون ذلك صحيحاً بشكل خاص لدى الأشخاص المصابين بانقطاع الحبل الشوكي بسبب أذيات المرامي النارية، والذين يصل معدل النكس لديهم إلى 91%، مع زمن وسطي لحدوث النكس يبلغ 18 شهر. وغالباً ما يكون ذلك ناجماً عن تراجع في أنظمة العناية والدعم بعد الجراحة لدى هؤلاء المرضى. لذلك، يحتاج معظم الجراحين إلى معرفة قدرة المريض على العناية بالجروح قبل اللجوء إلى الإغلاق الجراحي للقرحة. وتتضمن الشرائح الأكثر استخداماً في إغلاق قرحات الاضطجاع حول الحزام الحوضي كلاً من شرائح العضلة الإليوية الكبيرة أو الموترة للفافة العريضة أو المأبضية أو شرائح التدوير أو السحب التي تستخدم العضلة الناحلة.

IV. **الطرف السفلي**: يعتبر ضياع الأنسجة الرخوة بسبب الرضوض على الطرف السفلي أمراً شائعاً. وتتضمن المقاربة المثالية لتقديم أفضل حل ممكن إجراء مقاربة متعددة الاختصاصات تتضمن مشاركة جراح عظمية وجراحاً وعائياً وجراح تجميل.

A. يتم تقييم أذيات الطرف السفلي أولاً حسب **أسس الدعم الحياتي المتقدم للرضوض**. ويتضمن التسلسل العام للأولويات ما يلي:

1. إن الأولوية الرئيسية هي تقييم **وجود أذيات مرافقة مهددة للحياة والسيطرة على النزف الفعال**. غالباً ما يتم إهمال الخسارة الدموية الحاصلة في الجروح المفتوحة، ويجب أن يتم إنعاش المرضى بشكل كافي.
2. يجب تقييم **الحالة الوعائية العصبية**. وعندما يتطور ضعف عصبي خلال المراقبة في غرفة الإسعاف، غالباً ما يكون نتيجة لنقص الأكسجة بسبب أذية شريانية أو بسبب متلازمة الحجرات.
3. يتم تقييم **استمرارية العظم** بإجراء صور شعاعية لجميع مناطق الأذية.
4. يتضمن **التدبير الجراحي** إجراء التثبيت العظمي ومن ثم إجراء الترميم الوريدي والشرياني. ويستطب اللجوء إلى خزع الصفاق في حالة تجاوز ضغط الحجرات لأكثر من 30 ملمز وعند الشك السريري بعد إجراء الفحص الوعائي العصبي قبل الجراحة. يجب إجراء خزع الصفاق خلال 6 ساعات لتجنب حدوث التقفع بنقص التروية. يتم تنضير الأنسجة الميتة وتقييم الحاجة لإجراء تغطية فورية أو متأخرة بالنسيج الرخو.

B. عادة ما يتم إغلاق حالات **ضياع الأنسجة الرخوة في الفخذ** بشكل بدئي أو باستخدام طعوم جلدية أو شرائح موضعية. وتقوم الطبقات العضلية السميكة بضمان وجود أنسجة موضعية كافية لتغطية العظم والأوعية ولتأمين تروية وعائية كافية لأي موضع كسر.

C. **كسور الظنبوب المفتوحة**: غالباً ما تتضمن تعرية الطبقة الرقيقة من النسيج الرخو التي تغطي السطح الأمامي للظنبوب. يكون الجزء القاصي من الظنبوب منطقة مرتفعة، ويؤدي الكسر مع فقدان السمحاق أو النسيج الرخو إلى زيادة معدلات حدوث الإنتان وعدم الالتحام.

1. يتم تصنيف كسور الظنبوب المفتوحة حسب جدول **كوستيلو** (الجدول 34 – 3 و 34 – 4).
2. **إن أنماط كوستيلو IIIb و IIIc** غالباً ما تحتاج إلى شريحة لتغطية العظم المكشوف.
   a. غالباً ما يكون بالإمكان تغطية **الثلث الداني** من الظنبوب أو الركبة بشريحة ذات سويقة من نصف عضلة الساق.
   b. تتم تغطية **الثلث المتوسط** من الظنبوب بشريحة ذات سويقة من نصف العضلة الأخمصية.
   c. تكون **الدرجات الكبيرة من الضياع في الثلث القاصي** من الظنبوب بحاجة عادة إلى تغطية بنقل عضلات حرة.

D. **إن عمليات إعادة الترميم المحافظة على الطرف في حالات التنشؤات** تختلف عن تلك الناجمة عن الرضوض في أنه قد يكون هنالك مقادير كبيرة من العظم أو الأعصاب أو الأوعية بحاجة إلى تعويض.

1. يمكن تحقيق **تعويض هيكلي** عادة باستخدام بدائل داخلية أو زرع عظم غيري أو نق عظم حر موعى (الشظية).

E. **القدم**: يتم تقسيم القدم إلى مناطق لغايات تصنيف حالات ضياع النسج الرخوة التي تنجم عن الرض أو نقص التروية، أو عن السكري، أو تقرحات إنتانية. إن التغطية المثالية للسطح الأخمصي تؤمن صفيحة طويلة الأمد ذات حساسية مناسبة.

1. يمكن تغطية حالات **الضياع الصغيرة في العقب** باستخدام جلد غير حامل لوزن الجسم من منتصف الأخمص. أما حالات الضياع الكبيرة فتحتاج إلى نقل عضلي حر وطعم جلدي جزئي السماكة.
2. غالباً ما يكون بالإمكان تغطية **رؤوس الأمشاط** بنجاح باستخدام شريحة سحب V-Y أخمصية مع قطع شرائح من الأصابع. وقد يكون من الضروري استخدام العديد من قطع شرائح الأصابع أو نقل عضلات حر في حالات الضياع الواسع.
3. **من أجل أن يكون مناسباً للحذاء**، يجب أن تكون تغطية ظهر القدم رقيقة. وعند وجود مجاورات وتر، يمكن تغطية ظهر القدم عادة بطعم جلدي. يمكن للمناطق الصغيرة من الوتر المكشوف أن تتحبب، في حين أن

الجدول 34 – 3. تصنيف كوستيلو للكسور المفتوحة

التصنيف	الميزات
I	جرح نظيف طوله أقل من 1 سم
II	تقرح طوله أكثر من 1سم. لا يوجد أذية نسج رخوة شديدة أو شرائح أو انقلاعات.
III	تقرح أو أذية أو ضياع شديد في النسج الرخوة. كسر شدفي مفتوح. أو بتر رضي

الجدول 34 – 4: الأنماط الفرعية للنمط III حسب كوستيلو

التصنيف	الميزات
IIIa	تغطية سمحاقية كافية للعظم بالرغم من وجود أذية شديدة في النسيج الرخو. رض عالي الطاقة مع جرح صغير
IIIb	ضياع شديد بالنسج الرخوة مع شرائط من السمحاق وعظم مكشوف. يترافق عادة مع تلوث شديد
IIIc	أذية شريانية تحتاج إلى ترميم.

المناطق الأكبر قد تكون بحاجة إلى شرائح صفاقية لفافية رقيقة حرة (صدغية جدارية، جانب كتفية، ساعدية كعبرية) تتغطى بطعوم جلدية.

جراحة اليد:

I. **التقييم**: يجب إجراء التقييم باعتماد مقاربة منظمة فعالة ومنتجة. إن الاستخفاف بشدة ودرجة الأذية أو الإنتان في اليد قد يؤدي إلى تأخر الشفاء أو إلى فقدان دائم للوظيفة.

A. **القصة**: إن كلاً من آلية وتوقيت حدوث الأذية ووضعية اليد أثناء حدوث الأذية ومعرفة اليد المسيطرة ومهنة المريض تعتبر من العوامل الهامة في التشخيص والمعالجة.

B. **الفحص**:

1. **تأمل وضعية يد المريض**، مع الانتباه إلى وضعية الأصابع أثناء الراحة ووجود أي تورم أو عدم انتظام مقارنة مع اليد المقابلة.
2. يحتاج **التقييم الوعائي** إلى مراقبة اللون والحرارة وعودة الامتلاء الشعري ووجود النبض (بالجس أو بتقنية الدوبلر) مع اختبار ألن لتمييز سلامة الأقواس الراحية. يمكن السيطرة على النزف بتطبيق ضغط مباشر، وليس عبر لقط الأنسجة في مكان النزف بشكل أعمى، لأن ذلك ما يؤدي إلى أذية خطيرة في البنى المحيطة. ويجب عدم اللجوء إلى تطبيق العاصبة الموقفة للنزف tourniquets إلا في حالات الاستنزاف المهددة للحياة، لأن استخدامها قد يؤدي إلى حدوث أذية خطيرة وغير عكوسة.
3. **الفحص الحركي**: يتم إجراؤه بالشكلين الفاعل والمنفعل، ويتضمن اختبارات سلامة الأوتار.
   a. يتم اختبار **وظيفة قابضة الأصابع العميقة** FDP عبر تثبيت المفصل بين السلاميات الداني PIP بوضعية البسط والطلب إلى المريض أن يقوم بعطف المفصل بين السلاميات القاصي DIP.
   b. يتم اختبار **وظيفة قابضة الأصابع السطحية** FDS عبر حصار جميع الأصابع الأخرى في وضعية البسط الكامل قبل الطلب إلى المريض أن يقوم بالعطف عند المفصل PIP.
   c. يتم اختبار **الأوتار الباسطة** عبر الطلب إلى المريض بأن يقوم ببسط كل إصبع على حدة. ويجب الانتباه إلى أن الاتصالات بين الأوتار المتجاورة (المواصل الوترية) يمكن أن تخفي وجود تمزق داني في أحد الأوتار.
4. يتضمن **الاختبار الحسي** إجراء فحص واضح للعصب الزندي والكعبري والناصف، والتي تقوم بتعصيب عضلات اليد والساعد (الجدول 5-34). كما يتضمن أيضاً إجراء فحص دقيق للتمييز بين نقطتين على الوجه الراحي لكلا الجانبين الكعبري والزندي للأصابع والمقارنة مع اليد غير المصابة. إن الحد الطبيعي للتمايز بين نقطتين هو 3 – 6 مم عند الذروة القاصية للإصبع.
5. يتضمن **الفحص الهيكلي** جس أي مضض أو تورم في الأنسجة الرخوة أو تشوه في العظام. يتم تقييم سلامة المفاصل عبر تطبيق شد لطيف على الأربطة وملاحظة أي عدم ثبات أو فرقعة أو ألم. وعند وجود أي شك بكسر أو خلع، يصبح الفحص الشعاعي مطلوباً.

C. **الأشعة التشخيصية**: إن الصور الشعاعية البسيطة للمنطقة المتأذية، والتي تتضمن المفاصل أعلى و أسفل

الجدول 34 – 5. الاختبارات الواضحة غير الملتبسة لوظيفة أعصاب اليد

الاختبار	العصب الكعبري	العصب الناصف	العصب الزندي
الحسي	الوجه الظهري للجلد بين الإبهام والسبابة	ذروة إصبع السبابة	ذروة إصبع الخنصر
الحركي الخارجي	بسط الرسغ	الـ FDP للسبابة	الـ FDP للخنصر
الحركي الداخلي	لا يوجد	تقريب الإبهام التعامدي نحو راحة اليد	تصالب الإصبع الوسطى فوق السبابة (بين عظمي)

FDP= قابضة الأصابع العميقة

المنطقة إذا كان الفحص السريري يستدعي ذلك، تعتبر مستطبة في جميع حالات رضوض اليد ويجب أن تؤخذ بعين الاعتبار في حالات إنتانات اليد، خاصة في الرضوض المخترقة. وهذه الصور الشعاعية يجب أن تشمل وضعية أمامية خلفية وجانبية ومائلة. وعندما تكون الأذية تطال الأصابع، يجب إجراء صور جانبية منفصلة للأصابع المصابة. إن وصف نمط الكسر يجب أن يتضمن التالي: العظم (أو العظام) المصاب، بسيط أو مفتت، متبدل أو غير متبدل، معترض أو مائل أو عمودي، تزوي أو دوران الشدفة القاصية، داخل المفصل أو خارج المفصل. يتم استخدام تصنيف سالتر هاريس لوصف الكسور عند الأطفال التي تصيب لويحات النمو.

II. الكسور:

A. أسس التدبير:

1. يمكن محاولة **رد الكسور المتبدلة** في غرفة الإسعاف باستخدام تخدير موضعي أو ناحي. إلا أن التحويل الباكر إلى أخصائي جراحة اليد يعتبر أساسياً في جميع كسور اليد.
2. يجب إجراء **تصوير شعاعي بعد الرد** لجميع الكسور بعد وضع الميزابة أو الأسطوانة الجبسية.
3. إن **تجبير الكسر** في وضعية لا تؤثر على الوظيفة خلال طور الاندمال يعتبر أساسياً. يتم استخدام جبيرة مصنوعة من البلاستر أو الألياف الزجاجية، مع تطبيق قطن بشكل كافٍ مع اتخاذ اليد لوضعية قرب الطبيعي في جميع أذيات اليد تقريباً. إن اتخاذ اليد لوضعية قرب الطبيعي تجعل البنى الرباطية في أطول وضعية لها وتقلل من اليبوسة طالما أن التثبيت يعتبر ضرورياً لمعالجة الكسر. تكون المفاصل بين السلاميات IP بوضعية البسط التام، في حين أن المفاصل المشطية السلامية MCP تكون بوضعية العطف بدرجة 60 — 90، ويكون الرسغ بدرجة 20 — 30 من البسط. يمكن أن يتم تجبير الأصابع بمفردها دون أن تشمل بقية اليد والرسغ. يتم استخدام جبيرة سنبلية للإبهام في الكسور التي تصيب الإبهام قبل المفصل IP. يتم وضع المفصل MCP بوضعية البسط، مع تبعيد الإبهام ووضع الرسغ بزاوية 20 — 30 من البسط. وحتى عند التخطيط لتدبير الكسر جراحياً، يبقى الرد مع التجبير في غرفة الإسعاف مطلوباً من اجل إراحة المريض ومنع حدوث اليبوسة.
4. يتم اللجوء إلى **التحريك الباكر** عند الإمكان من أجل التقليل ما أمكن من يبوسة المفصل.
5. يتم اللجوء إلى **التداخل الجراحي** عندما تفشل المعالجة المحافظة في تحقيق أو الحفاظ على رد الكسر. كذلك تتضمن استطبابات التدبير الجراحي كلاً من الكسور المفتوحة الملوثة ووجود أذيات مرافقة في النسج الرخوة وسوء ترصيف الكسر (تدوير غير صحيح، تزوي، تشوه مقصر في طول الإصبع) مع عدم التلاؤم المفصلي لأكثر من 1 مم.

B. الكسور النوعية:

1. **كسور السلاميات**: وتحتاج عادة إلى رد مغلق مع تجبير للحماية لفترة 4 — 6 أسابيع. إن كسور السلامية القاصية قد تشمل جهاز سرير الظفر أو مرتكز آلية البسط أو العطف. تؤدي إصابة آلية البسط في السلامية القاصية إلى تشوه إصبع المطرقة (راجع جراحة اليد، القسم IV.B.1) ويمكن علاجها بتجبير المفصل DIP بوضعية البسط. أما الكسور الأخرى في السلامية البعيدة فتعالج عادة بوضع جبيرة حامية. يمكن علاج الكسور الثابتة في السلاميات المتوسطة والدانية بشكل كافٍ عبر لصق الإصبع المصابة بالإصبع المجاورة. هنالك أنماط خاصة من الكسور تعتبر غير ثابتة وتحتاج إلى تثبيت جراحي. وكالمعتاد، يكون هدف التحريك الباكر مطلوباً.
2. **كسر الملاكم**: وهو كسر شائع معترض في القسم القاصي من المشط الرابع أو الخامس، مع تزوي راحي في الجزء القاصي. إن التزوي الراحي للقطعة القاصية بزاوية تصل إلى 45 درجة يعتبر مقبولاً في المشط الخامس، بسبب حركته، بالرغم من أن ذلك قد يؤدي إلى بروز رأس المشط في راحة اليد. أما في المشط الرابع فيقبل عادة درجة أقل من التزوي. ويعتبر التزوي لأكثر من 15 درجة غير مقبول في المشط الثاني والثالث. إن أي دوران أو توضع مقصي في الإصبع يجب تصحيحه بالرد أيضاً. ومن غير الضروري تثبيت المفصل MCP. ويمكن استخدام

الحماية بجبيرة راحية تصل حتى منتصف بارزة اليد ريثما يصل المريض إلى أخصائي بجراحة اليد. كما أن الإلصاق المصاحب للإصبع الرابع والخامس يمكن أن يكون مفيداً أيضاً.

3. تنجم **الكسور المعترضة في أجسام الأمشاط** عن التحميل الأفقي وتتبع نفس أسس كسور العنق من ناحية التزوي. تنجم الكسور المائلة والحلزونية عن قوى الفتل وأفضل طريقة لتدبيرها هي التثبيت الجراحي ووضع جبيرة حامية مع تطبيق باكر لتمارين مجالات الحركة.
4. **كسر بينيت:** وهو كسر داخل مفصلي يشمل قاعدة المشط الأول وينجم عن تحميل محوري على الإبهام.تتبدل القطعة القاصية نحو الوحشي عبر سحب مبعدة الإبهام الطويلة وتتزوى حلزونياً عبر قوة مقربة الإبهام. وتتثبت القطعة الزندية من القاعدة بتأثير الرباط الحلزوني الضعيف. عادة ما يؤدي الرد المغلق مع التجبير إلى تأمين رد تشريحي. إلا أن القوى المغيرة للشكل تؤدي إلى تحريك الشدفات بعيداً عن الرد. لذلك يفضل عادة معالجة هذه الكسور بواسطة الرد و التثبيت المفتوح. هنالك كسر أقل شيوعاً يسمى كسر بينيت الطفلي أو المعكوس ويصيب قاعدة المشط الخامس. وهو مشابه لكسر بينيت مع كون باسطة الرسغ الزندية هي التي تشكل القوة المشوهة للشدفة القاصية.
5. **الكسور المشاشية عند الأطفال:** قد تؤدي إلى تبدلات في نمو العظم المصاب. وتكون المعالجة شبيهة لما يجرى عند البالغين. رغم أن الاندمال يكون عادة أسرع والتثبيت أكثر قبولاً لأن اليبوسة المفصلية تعتبر مشكلة أقل حدوثاً عند الأطفال. رغم أن رد الكسر يعتبر هاماً. إلا أن إعادة تشكيل العظم تسمح بدرجة من التزوي تصل حتى 20 – 30 في السلاميات والأمشاط. مع اعتبار أن هذه الزاوية موجودة ضمن المستوى الأمامي الخلفي. أما التشوه الدوراني أو الانحراف في المستوى الإكليلي فهو غير مقبول لأن إعادة التشكيل لا تؤدي إلى تصحيح هذه التشوهات.
6. تحتاج **الكسور المفتوحة** إلى غسيل مناسب مع رد وتثبيت حسب الضرورة. مع تأمين تغطية وقائية بالصادات.

III. الخلوع وأذيات الأربطة:

A. أسس في التدبير:

1. يجب إجراء **صور شعاعية بسيطة قبل وبعد الرد** من أجل تأكيد تراصف المفصل والبحث عن وجود كسور مرافقة.
2. يجب **تقييم ثباتية المفصل** عبر شد البنى المحيطة بالمفصل ووضع المفصل ضمن مجال حركته. وإذا تبين عدم ثبات المفصل. يجب التفكير بالتدبير الجراحي. في حين أن المفصل الثابت يمكن تدبيره بجبيرة حامية مع إجراء تمارين مجال الحركة بشكل باكر.
3. يجب إجراء **التقييم العصبي الوعائي القاصي** قبل وبعد المنابلة.

B. الخلوع النوعية:

1. **خلوع المفصل DIP والمفصل IP في الإبهام:** وهي أذيات غير شائعة تعالج بالرد المغلق ومن ثم التجبير لفترة 3 أسابيع. مع إجراء تمارين مجال الحركة باكراً بقصد الحماية. وذلك بفرض أن وظيفة الوتر طبيعية.
2. **أذيات المفصل PIP** وتعرف بشكل أكثر شيوعاً باسم الأصابع القافزة Jammed. وتحتاج إلى تقييم حذر مع متابعة لمنع حدوث اليبوسة على المدى الطويل.
   a. **الخلوع قد تكون ظهرية أو راحية.** وقد تكون الخلوع الراحية صعبة الرد بسبب تراكب الجهاز الباسط. كذلك يمكن للخلوع الراحية أن تؤدي إلى تبدل في الانسياب المركزي للوتر الباسط. وتحتاج إلى مراقبة لصيقة بحثاً عن حدوث تشوه بوتونيري. وتتضمن العناية بعد الرد كلا من المعالجة الباكرة لليد. أو التدبير الجراحي إذا كان غير مستقر أو غير قابل للرد.
   b. **أذيات الصفيحة الراحية:** وتعتبر شائعة وتنجم عن فرط بسط المفصل PIP. يمكن للرباط أن يتمطط أو يتمزق أو ينقلع عن قاعدة السلامية المتوسطة مع أو بدون شدفة عظمية. إذا كانت الأذية تشمل النسيج الرخو فقط أو كان الانقلاع يعكس أقل من 20% من السطح المفصلي مع وجود مفصل

ثابت، تتضمن المعالجة تطبيق شريط لاصق مع المجاور أو تجبير يمنع البسط مع كون المفصل يحقق زاوية 30 درجة من البسط بالإضافة إلى تطبيق فوري لتمارين مجرى الحركة. أما إذا كانت الشدفة العظمية تعكس أكثر من 20 % من السطح العظمي مع وجود عدم ثباتية مرافقة، يصبح من الضروري اللجوء إلى الرد المفتوح والتثبيت الداخلي أو التصنيع المفصلي للصفيحة الراحية.

3. **خلوع المفصل MCP في الأصابع**: وتنجم عادة عن فرط بسط قسري وغالباً ما تشاهد في السبابة والخنصر. عادة ما يكون الخلع ظهرياً ويمكن رده في غرفة الإسعاف. لكن، إذا تدخلت الصفيحة الراحية ضمن المفصل، قد يصبح الرد المفتوح ضرورياً. إذا كان المفصل ثابتاً بعد الرد، يجب وضع جبيرة للحماية مع بدء التحريك باكراً. أحياناً، يمكن لرأس المشط أن يحمل راحياً بتأثير الأوتار العاطفة من ناحية والعضلات داخلية المنشأ من الناحية الأخرى، بحيث أن الشد الطولاني يؤدي إلى توتير «أنشوطة» حوالي الرأس ويمنع الرد. وفي هذه الحالات يصبح الرد المفتوح ضرورياً.

4. **خلوع المفصل MCP في الإبهام**: وهي نادرة. عادة ما يكون الخلع ظهرياً وينجم عن تبعيد قسري. وتتضمن المعالجة المعتادة إجراء رد مغلق مع جبيرة حافظة للإبهام وتطبيق مجال الحركة باكراً. قد يتمزق الرباط الجانبي الزندي جزئياً أو كلياً وقد ينقلع مع شدفة عظمية من السلامية القريبة. إذا كان هنالك ثباتية وتطابق في المفصل، يمكن تجبير المفصل MCP لـ 4 أسابيع، مع ترك المفصل IP حراً. أما إذا كان المفصل غير ثابت أو كان الجزء القريب الداني من الرباط الجانبي الأنسي المتمزق متبدلاً سطحياً من مقربة الإبهام (آفة Stener)، يصبح الرد المفتوح مع التثبيت الداخلي مطلوباً. **ومن الملاحظ أن آفة ثابتة قد تتحول إلى آفة غير ثابتة Stener عندما يقوم فاحص غير خبير بتطبيق شدة كبيرة على المفصل.**

5. **أذيات المفاصل الرسغية المشطية**: عادة ما تكون خلوع مع أو بدون كسور. وتكون الأذيات الرباطية أقل شيوعاً لأن التمفصل الرسغي المشطي يكون ذو حركية أقل من المفاصل الأخرى. تنجم الخلوع الظهرية مع أو بدون كسور عن رض مباشر وتكون أكثر شيوعاً على الجزء الزندي من اليد. وكثيراً ما يكون الرد المغلق ممكناً، إلا أن الحفاظ على الرد غالباً ما يحتاج إلى وضع مسامير عبر الجلد ضمن المفصل.

IV. أذيات الأوتار:

A. **الأوتار العاطفة**: كثيراً ما تتمزق أثناء ممارسة الفعاليات اليومية. إن تقييم وتدبير هذه الأذيات من قبل أخصائي بجراحة اليد يعتبر أساسياً للحصول على نتائج مرضية.

1. يتضمن **التقييم** الحصول على قصة مفصلة وفحص دقيق، ويجب على الفاحص أن يبحث عن وجود تغيير في مقوية الراحة في الأصابع (الشلال) مع تقييم الأوتار العميقة والسطحية بشكل منفصل. إذا كانت عملية العطف تجاه مقاومة تسبب ألماً، يمكن الشك بوجود تمزق جزئي. يجب إجراء فحص عصبي وعائي دقيق، بما فيه تقييم التمايز بين نقطتين، وذلك لتقييم وجود أذية مرافقة عصبية أو وعائية.

2. يتضمن **التدبير في غرفة الإسعاف** إجراء فحص شامل، ومن ثم غسيل الجرح وإغلاقه، ووضع جبيرة ظهرية مع كون معصم المريض بوضعية عطف بزاوية 20 — 30درجة، والمفصل MCP بوضعية عطف بزاوية 90 درجة، وتكون مفاصل IP بوضعية البسط. ويعتبر الاستقصاء الجراحي والترميم مناسباً في جميع التمزقات التي تشمل الغمد الوتري، حيث أن وضعية الرسغ والإصبع أثناء حدوث الأذية قد تؤدي إلى انكماش واضح فيما يتعلق بالتمزق الجلدي.

3. **التشريح: مناطق الأوتار العاطفة.**

    a. **المنطقة I**: قاصية من مرتكز FDS السطحية.

    b. **المنطقة II**: من البكرة A1 الدانية (قاصية من البارزة الراحية) حتى مرتكز FDS.

    c. **المنطقة III**: من الرباط الرسغي المعترض القاصي (نفق الرسغ) وحتى البكرة A1.

    d. **المنطقة IV**: ضمن نفق الرسغ.

    e. **المنطقة V**: دانية بعد نفق الرسغ.

4. **تقنية الترميم**: وتتضمن إجراء قطب مركزية مقفولة وترميم غمد الوتر. في حالة تمزقات وجروح الوتر ضمن 1 سم من مرتكز الـ FDS، يتم اللجوء إلى تقديم الوتر وتأمين إعادة ارتكازه. يتم تطبيق جبيرة ظهرية، مع إتباع خطة صارمة حامية للتحريك من قبل أخصائي بمعالجة اليد تبدأ خلال 24 – 72 ساعة بعد الترميم وتستمر لفترة 6 – 8 أسابيع.

B. **أذيات الأوتار الباسطة**: وتنجم عن التمزقات أو التحميل المحوري المغلق للأصابع.

1. **المنطقة I: فوق المفصل DIP**: تعتبر إصبع المطرقة أذية شائعة جداً تنجم عن بسط قسري لذروة الإصبع مع تمزق الوتر الانتهائي عن السلامية البعيدة. يؤدي ذلك إلى عدم القدرة على بسط الـ DIP. قد تترافق إصبع المطرقة مع كسر انقلاعي أو خلع جزئي مفصلي. تتم معالجة هذه الأذيات بوضع جبيرة على المفصل DIP بوضعية البسط لـ 6 أسابيع. إن التدبير الجراحي برد الكسر والمفصل يستطب أحياناً فقط. وفي الأذيات المفتوحة، يجب ترميم الوتر وتثبيت المفصل بواسطة مسمار أو جبيرة بوضعية البسط لفترة 6 أسابيع.
2. **المنطقة II: فوق السلامية المتوسطة**: يجب إصلاح التمزقات في هذه المنطقة باستخدام تقنية الخياطة بالقطب بشكل 8 أو mattress. يمكن تثبيت المفصل DIP باستخدام مسمار أو جبيرة لفترة 4 – 6 أسابيع.
3. **المنطقة III: فوق المفصل PIP**: وهي أذية معقدة، حيث أن الأذية قد تصيب الانسياب المركزي أو الأشرطة الجانبية. إن معيار أذية الانسياب المركزي هي إذا كان المريض غير قادر على بدء بسط الـ PIP من الدرجة 90. أما إذا كان المريض قادراً على تحقيق بسط كامل للـ PIP و DIP، يكون هنالك شريط جانبي واحد على الأقل سليم. وإذا لم تعالج، يمكن لهذه الأذيات أن تؤدي إلى تشوه بوتونيري (عطف PIP وفرط بسط DIP) في الإصبع. وفي الأذيات المفتوحة، يجب أن يتم ترميم الوتر وتثبيت المفصل بمسمار مائل لفترة 3 – 5 أسابيع. أما الأذيات الوترية المترافقة مع كسر متبدل، فينصح فيها برد الكسر وتثبيته. ويجب الحفاظ على جبيرة حامية للمفصل لفترة 6 أسابيع.
4. **المنطقة IV: فوق السلامية القريبة**: عادة ما تكون التمزقات هنا جزئية بسبب عرض الوتر عند هذا المستوى. وعادة ما يكون تجبير المفصل PIP بوضعية البسط لفترة 3 – 4 أسابيع كافياً في هذه الأذيات. ويكون ترميم الوتر مطلوباً إذا كان هنالك تباطؤ ببسط المفاصل IP.
5. **المنطقة V: فوق المفصل MCP**: عادة ما تحدث هذه الأذيات نتيجة لحوادث الثقب (الخرم) خاصة بواسطة الفم. إن تلوث الجرح بالنبيت الجرثومي الفموي قد يؤدي إلى حدوث إنتان خطير (راجع جراحة اليد، القسم VI.B.5). يجب إجراء استقصاء واسع للجرح من أجل استبعاد وجود إصابة مفصلية، حيث أن الإنتان داخل المفصل يمكن أن يؤدي إلى تدمير سريع للسطوح الغضروفية الدقيقة. وغالباً ما يحتاج ذلك إلى تطويل الجرح من أجل تأمين رؤية جيدة وكافية وغسيل الجرح بشكل كامل. وفقط بعد توسيع الجرح بشكل كافٍ مع تقييم حدوده الكاملة وتنظيفه بشكل هجومي يمكن ترميم الوتر أو الأوتار وتجبير المفصل بوضعية العطف بدرجة 20 – 30. ويتم تجبير الرسغ بوضعية البسط بدرجة 30. ويعتبر التجبير الديناميكي مفيداً في تجنب حدوث الالتصاقات وتحسين الحركة الباكرة.
6. **المنطقة VI: فوق ظهر الأمشاط والرسغ**: يتم الترميم والتجبير كما في أذيات المنطقة V.
7. **المنطقة VII: عند مستوى قيد الباسطات**: يتم الترميم والتجبير كما في أذيات المنطقة V.
8. **المنطقة VIII: دانية من قيد الباسطات**: عادة ما تكون الأذية عند الوصل العضلي الوتري. ويستطب الترميم مع التجبير لفترة 4 – 6 أسابيع.

V. البتر:

A. إعادة الزرع أو إعادة التوعية:

1. تتضمن **استطبابات** إعادة الزرع كلاً من بتر الإبهام، بتر عدة أصابع، بتر عند مستوى الأمشاط أو الرسغ أو الساعد، والبتر على أي مستوى لدى الطفل. هنالك استطبابات أخرى مثيرة للجدل تتضمن بتر الجزء الداني من الذراع وبتر إصبع واحد بعد مرتكز FDS.

2. تتضمن **مضادات استطباب** عملية إعادة الزرع كلاً من وجود أذيات خطيرة أو آفات مرافقة تتطلب وقتاً طويلاً للعمل الجراحي، أو وجود عدة مستويات للبتر، وجود أذية هرسية شديدة أو أذية معرية جزئياً، أو مرور فترة طويلة على نقص التروية (12 ساعة في بتر الأصابع و 6 ساعات في حالات بتر الجزء الداني من الأطراف). تعتبر الأذية الانقلاعية مضاد استطباب نسبي لإعادة الزرع بسبب الرض الشديد المرافق على البنى الوعائية والنسيج الرخو.
3. يتضمن **التحضير للزرع** تطبيق ضماد رطب على الجذمور ووضع جبيرة من أجل إراحته. ويجب لف الجزء المبتور بشاش مرطب مشبع بالسيروم الملحي النظامي ووضعه ضمن حافظة بلاستيكية نظيفة موجودة ضمن مزيج من الثلج والماء. ولا يجب أن يكون هنالك تماس مباشر بين الجزء المبتور والثلج أو غمره بالمحلول الملحي النظامي. ومن الضروري إجراء صور شعاعية للجذمور والجزء المبتور ويمكن إجراؤها في وحدة النقل. مع التأكيد على عدم قيام ذلك بتأخير هام في نقل المريض إلى مركز جراحة مجهرية. يجب البدء بالسوائل الوريدية والصادات الوقائية وذيفان الكزاز عندما يستطب، وذلك فوراً من أجل تسهيل النقل المناسب إلى وحدة مختصة بإعادة الزرع. يتضمن تتالي الإصلاح هنا تمييز البنى العصبية الوعائية والأوتار وتحضير العظم للتثبيت. وبعد تأمين ثباتية العظم، يتم ترميم الشرايين ومن ثم ترميم الأوتار ثم الأوردة والأعصاب والجلد. وتتضمن العناية بعد الجراحة إجراء مراقبة دقيقة للجزء الخاضع للتجبير (حرارته، لونه وانتفاخه) مع تأمين إماهة وريدية كافية ضمن بيئة دافئة.

B. **تدبير البتور المعكوسة (البتر غير المناسب لإعادة الزرع).**

1. **الأسس العامة:**
   a. **التقييم الكامل،** بما فيه الصور الشعاعية.
   b. يتم إعطاء **الصادات** عندما يكون هنالك إصابة عظمية أو هرس في النسيج الرخو أو تلوث.
   c. **الحفاظ على الطول.**
   d. **المحافظة على الحس والحركة.**
   e. **الحفاظ على الجمالية.**
   f. **الحركة الباكرة.**
2. **أذيات ذرى الأصابع:** يتم تدبيرها بشكل مثالي باستخدام تقنية الإغلاق البدئي دون تقاصر. وإذا لم يكن ذلك ممكناً، يمكن استخدام شرائح تقديم V-Y جانبية أو شرائح تقديم راحية أو طعوم جلدية من أجل تأمين الإغلاق. وهنالك بديل بالنسبة للجروح الصغيرة (دون كشف بنى حيوية) يتضمن الإغلاق بالمقصد الثاني.
3. إن **حالات البتر الأكثر قرباً (الدانية)** تتضمن تقصير وإعادة تشكيل العظم. مع تقصير الأوتار وتمييز الأعصاب الإصبعية والسماح لها بالابتعاد عن مكان إغلاق الجلد.
4. ينصح بوضع **ضمادات واقية** تسمح بحركة المفصل، مع التحويل باكراً إلى أخصائي بمعالجة اليد للبدء بتمارين مجال الحركة ومن ثم إزالة حساسية ذروة الجذمور.

VI. **الإنتانات:**

A. **التدبير:** يمكن لإنتانات اليد أن تتطور بسرعة عبر الأحياز الفعالة وتهدد حيوية الأوتار والعظام والمفاصل والبنى العصبية الوعائية عبر إحداث زيادة في الضغط ناجمة عن القيح والوذمة ضمن أحياز مغلقة محددة.

1. يعتبر **التفجير الجراحي** مطلوباً في معظم إنتانات اليد.
2. يجب توجيه **التغطية بالصادات** ضد النبيت الجرثومي الشائع على الجلد مثل العنقوديات المذهبة والعنقوديات البشرانية والعقديات.
3. **إجراء تلوين بغرام مع الزرع من الجرح.**
4. **تجبير اليد ورفعها.**
5. **الوقاية من الكزاز عندما يكون مناسباً.**

B. **الانتانات الموضعية:**

1. **الداحس Paronychia:** وهو إنتان نسج رخوة يصيب الجلد والنسيج الرخو ضمن الطية الظفرية الجانبية. قد **يمتد إنتان فوق الظفر** من هذا الإنتان ويصيب الطية الظفرية الدانية. تنشأ هذه الإنتانات الموضعية غالباً عن رض محدث ذاتياً من قبل المريض عبر قرط الظفر أو اختراقه بجسم أجنبي، مثل نهاية الإبرة. تحتاج

المعالجة هنا إلى الشق والتفجير، مع إزالة الظفر عندما يمتد الإنتان عميقاً نحو سرير الظفر. وتستخدم الصادات الموضعية عندما يكون هنالك التهاب هلل مرافق. قد يترافق الداحس المزمن أحياناً مع ذات عظم ونقي أو عضويات فطرية.

2. **الداحوس Felon**: وهو إنتان موضع يصيب بصلة الإصبع الراحي وينشأ عادة من جرح واخز. بالرغم من أن الإنتان بالداحس قد ينتشر نحو الراحة. ينبثق عادة سائل قيحي تحت الضغط على الحواجز الليفية في ذروة الإصبع. يتضمن التدبير هنا إجراء شق وتفجير الخراج (الذي قد يكون بين الحواجز) مع إعطاء الصادات الجهازية عند وجود التهاب هلل مرافق. وبشكل عام يتوضع الشق في النقطة التي يكون فيها الداحوس واضحاً، لكن يجب التخطيط بدقة لتجنب الندبات الحساسة وزوال ثباتية بصلة الإصبع. وكما هو الأمر في الداحس، يؤدي التنظيف الشديد بالماء والصابون بعد الشق والتفجير إلى تأمين تفجير مناسب وتجنب الإغلاق الباكر للجرح.

3. يحدث **التهاب الهلل** في اليد عادة تالياً لتقرح أو سحجة أو أنماط أذية النسج الرخوة الأخرى. يتضمن التدبير هنا تفجير الخراج عند وجوده. يجب أن يتم إرسال السائل للزرع والتحسس الجرثومي، كما يجب البدء بإعطاء الصادات الفموية أو الوريدية، وذلك حسب شدة الآفة. وعندما يترافق التهاب الهلل مع تورم في الأصابع واليد، يتم وضع جبيرة بوضعية الانحناء للداخل مع رفع اليد، مما يؤدي إلى منع حدوث اليبوسة.

4. **بعد العضة الحيوانية**، يجب أن يتم غسيل الجرح بغزارة للتقليل من الحمل الجرثومي ولإزالة أي جسم أجنبي مثل الأسنان. يجب علاج جروح العضات بالصادات الفموية وقائياً وبإعطاء صادات وريدية عند وجود إنتان مثبت. وبالرغم من أن نسبة إصابة عضات القطط بالإنتان تكون أعلى من عضات الكلب، إلا أن أسنان الكلب تعتبر أكثر قوة عادة وقد تسبب أذيات أخرى. إن العضويات الممرضة التي يتم عزلها على الأغلب في عضات الكلاب والقطط هي الباستوريلا القاتلة والعنقوديات المذهبة وأشباه الجراثيم والعقديات السوافية. وتتضمن الصادات الفموية المنصوح بها كلاً من كلافولينات-الأموكسيسيلين أو الكليندامايسين مع السيبروفلوكساسين أو التريميتوبريم-سلفاميتوكسازول.

5. يمكن **للعضات الإنسانية** أن تتضمن عضويات عالية الفوعة وكثيراً ما تتظاهر بالمشاركة مع أذيات وتر الباسطات أو كسور تتعزز خلال المشاجرة اليدوية. إن الجرح المفتوح (خاصة عندما يتوضع على ظهر اليد مع علامات إنتان أو أذية مستبطنة في العظم أو النسج الرخوة) يجب أن يستدعي سؤال المريض حول مصدر الإصابة. تتضمن العضويات الممرضة المعزولة نموذجيا من جروح العضات الإنسانية كلا من العقديات السوافية والعنقوديات البشرانية والعنقوديات المذهبة، بالإضافة إلى جراثيم لا هوائية مثل الإيكينلية الأكالة وأشباه الجراثيم. يجب استخدام كلافولينات-الأموكسيسيلين وقائياً، وعند وجود علامات على الإنتان، ينصح باللجوء إلى المعالجة بالأمبيسلين-سلباكتام أو السيفوكسيتين أو الكليندامايسين، بالمشاركة مع السيبروفلوكساسين أو التريميتوبريم-سلفاميتوكسازول. يجب اللجوء إلى استقصاء الجرح كما ذكر بالتفصيل في القسم IV.B.5.

VII. الإسعافات الجراحية:

A. **متلازمة الحجرات**: تشاهد في اليد والساعد وتنجم عن زيادة الضغط ضمن الحيز العظمي اللفافي، مما يؤدي إلى تناقص ضغط الإرواء. وإذا تركت الحالة دون معالجة، قد يتطور نقص تروية عضلية وعصبية إلى تنخر وتليف، مما يؤدي إلى حدوث تقفع فولكمان بنقص التروية.

1. **السببية**: إن كلاً من الكسور المسببة للنزف وأذيات الهرس والأذيات الوعائية والحروق الدائرية المحيطة والاعتلالات النزفية وإعادة الإرواء بعد نقص التروية والضمادات الضاغطة. كل ذلك قد يؤدي إلى حدوث هذه المتلازمة.

2. **التشخيص**: يعتمد على مشعر عالي من الشك مع الفحص السرلايري وأعراض الألم الذي يتزايد عند تمطيط الجهاز العضلي للحجرة بشكل منفعل أو شواش الحس أو الشلل أو الخزل في العضلات ناقصة التروية. قد يشاهد غياب النبض ويشير إلى علامة متأخرة (عادة ما يكون دليلاً أيضاً على أذية لا عكوسة) أو وجود انسداد شريان رئيسي أكثر منه متلازمة الحجرات. إن قياس لضغط الحجرة يبلغ أكثر من 30 ملمز يؤكد التشخيص.

3. **المعالجة**: إن معالجة متلازمة الحجرات الوشيكة يتضمن المراقبة اللصيقة مع إجراء فحص متكرر ويجب أن تشمل إزالة الجبائر والضمادات الضاغطة. وينصح عادة برفع الطرف إلى مستوى القلب أو أعلى منه قليلاً. تحتاج متلازمة الحجرات الحادة أو المزمنة إلى خزع صفاق إسعافي في المناطق المصابة. إن إزالة الانضغاط خلال 6 ساعات من قياس ضغوط الحجرات يعتبر ضرورياً في منع حدوث نقص التروية العضلية غير العكوسة. يشمل خزع الصفاق في الساعد كلاً من الحجرات الراحية ونفق الرسغ والظهرية. وفي اليد يتضمن شقوقاً ظهرية لحجرات بين العظام ومقربة الإبهام عضلات الزانفة (المثنية والمقربة للإبهام) و ضرة اليد بالإضافة إلى شقوق محوري ناصف في الأصابع (زندي للسبابة. والإصبع الطويل والبنصر. وكعبري للإبهام والخنصر).

B. **التهاب غمد الوتر المقيح**: ويتضمن حدوث إنتان في غمد الوتر القابض (العاطف) والذي ينجم عادة عن جرح ثاقب على الوجه الراحي للإصبع أو الرابحة.

1. **التشخيص: العلامات الأساسية لـ Kanavel**
   a. **الإصبع مثبت بالانعطاف.**
   b. **تورم مغزلي في الإصبع.**
   c. **مضض على طول غمد العصب.**
   d. **ألم بالبسط المنفعل.**

2. **التدبير**: ويتضمن إجراء شق عاجل مع التفجير في غرفة العمليات. بالإضافة إلى وضع قثطرة غسيل (كأنبوب تغذية الأطفال) ضمن الغمد لتحقيق غسيل مستمر بالمحلول الملحي النظامي. يبقى الغسيل لفترة 24- 48 ساعة. يتم إعطاء الصادات الوريدية. ويعتبر التقييم المتكرر لتأكيد الشفاء أمراً حيوياً من أجل تجنب الأذية ناقصة التروية في الوتر التي تتلو الإنتان الملوث.

C. **خراجات الراحة**: وتترافق عادة مع جرح ثاقب. تقوم اللفافة بتقسيم الراحة إلى حيز الرانفة (الإلية) ومنتصف الراحة والضرة. ويجب شق أي حيز مصاب مع تفجيره. وكما في الإنتانات الأخرى، من الضروري اللجوء إلى التجبير ورفع الطرف وتأمين الصادات الوريدية.

D. **الإنتانات المنخرة**: وهي تهدد كلا الطرفين والحياة بحد ذاتها. وتأتي إنتانات العقديات A الغازية في المرتبة الأولى، وقد تحدث بعد الجراحة أو الرض. وتتضمن أسس المعالجة كلاً من التنضير الجراحي الهجومي وإعطاء البنسلين بجرعات عالية وتأمين المعالجة الداعمة. وتؤدي المعالجة الإضافية بالجنتامايسين أو الكليندامايسين إلى تأمين تآزرية مضادة للجراثيم مع حصار إنتاج الذيفانات الجرثومية. وتشكل المعالجة بالغلوبولين المناعي والأكسجين مفرط الضغط علاجات متممة.

E. **أذيات الحقن عالية الضغط**: وتنجم عن حقن مادة زيتية أو صباغية بمقدار يبلغ 10000 باوند/إنش مربع. وبالرغم من أن الجروح الخارجية غالباً ما تكون صغيرة ومتواضعة، إلا أن الأذية النسيجية العميقة قد تكون شديدة. وتكون أذية النسيج ناجمة عن الرض الفيزيائي المباشر والسمية الكيماوية، وتؤدي إلى حدوث وذمة وختار وإنتان تالي. تتضمن المعالجة إجراء تنضير شامل وعاجل مع غسيل وإزالة الضغط وتطبيق الصادات الجهازية والجبائر، مع إعادة التقييم بشكل متكرر وإعادة التنضير خلال 24 ساعة حسب الحاجة. وعندما تكون الإصابة موضعة في إصبع وشديدة، قد يصبح بتر هذا الإصبع ضرورياً.

35 الجراحة القلبية

يقوم هذا الفصل بالتركيز على المريض البالغ الذي يخضع للعمليات الجراحية القلبية الشائعة، وخاصة عمليات مجازات الشرايين الإكليلية (CABG) وعمليات تبديل الدسامات. كما أن هنالك بعض النقاش حول المعالجة الجراحية لقصور القلب واضطرابات النظم.

I. التشريح:

A. **الشرايين الإكليلية:** ينشأ الشريان الإكليلي الأيمن والأيسر من داخل جيوب فالسالفا بعيد الشرفة الإكليلية اليمنى واليسرى من الدسام الأبهري.

1. يسير **الشريان الإكليلي الرئيسي الأيسر** إلى الخلف من الشريان الرئوي. ثم ينقسم إلى فرعيه الرئيسين، وهما **الشريان الأمامي النازل الأيسر (LAD)** و**الشريان المنعطف الأيسر الأيسر (LCx)**. يسير الشريان LAD ضمن الثلم بين البطينات ويتشعب إلى فروع **حاجزية ومائلة**. أما الشريان LCx فيسير ضمن الثلم الأذيني البطيني الخلفي ويعطي فروعاً **هامشية منفرجة**. ولدى 10 – 15 % من المرضى، يقوم الـ LCx بإعطاء **الفرع النازل الخلفي PDA** والذي يسمى **الدوران الإكليلي الأيسر المسيطر**.
2. ينزل **الشريان الإكليلي الأيمن RCA** ضمن الثلم الأذيني البطيني الأمامي. حيث يقوم بإعطاء الـ PDA في 80 – 85% من الحالات. ويسمى ذلك **الدوران الإكليلي الأيمن المسيطر**. بالإضافة إلى ذلك، يقوم الـ RCA بإعطاء فروع **هامشية حادة**.

B. **الأوردة الإكليلية:** هنالك ثلاثة أقنية وريدية رئيسية تؤمن النزح الوريدي الإكليلي.

1. يتوضع **الجيب الإكليلي** ضمن الثلم الأذيني البطيني الخلفي ويتلقى النزح الوريدي بشكل رئيسي من الجهاز البطيني الأيسر. وتتضمن روافده الرئيسية كلا من الوريد القلبي الكبير والأوسط والصغير.
2. **أوردة Thesbian**: وهي أقنية وريدية صغيرة تنزح مباشرة داخل الحجرات القلبية.
3. تنزح **الأوردة القلبية اليمنى** من الجهاز الإكليلي الأيمن. وتنتهي ضمن الأذينة اليمنى.

C. **الدسامات**: تعتبر الدسامات القلبية حيوية وهامة في تأمين وظيفة المضخة في القلب. كما أن عملها المتناسق والمتناغم يعتبر أساسياً في الحفاظ على ممالات الضغط والجريان باتجاه الأمام من خلال الحجرات القلبية.

1. **الدسامات الأذينية البطينية**: تتجلى وظيفة الدسامات الـ AV في منع القلس نحو الأذينة خلال عملية التقلص البطيني. ولاكتمال ذلك، تكون هذه الدسامات ليفية وتتمادى مع **حلقات ليفية** عند قاعدة القلب. بالإضافة إلى ذلك، تجتمع الوريقات متحدة عند صوارها (ملتقاها) ويتم تأمينها بشكل إضافي بواسطة **الحبال الوترية** التي تصل الوريقات الحرة مع العضلات الحليمية داخل البطينات.
   a. **الدسام مثلث الشرف**: يفصل بين الحجرات اليمنى ويتألف من وريقة أمامية كبيرة ووريقة خلفية في الأيمن ووريقة حاجزية تتصل مع الحاجز بين البطنيات.
   b. **الدسام التاجي (ثنائي الشرف)**: يفصل بين الحجرات اليسرى ويتألف من وريقة أمامية (أبهرية) كبيرة ووريقة خلفية (جدارية).
2. **الدسامات نصف الهلالية**: يعتبر الدسام الرئوي والدسام الأبهري متشابهان بشكل رئيسي، إلا في كون الشرايين الإكليلية تنشأ مباشرة بعيد الدسام الأبهري. تتألف كل شرفة من هلالين، والذين يمتدان من الصوار (الملتقى) ويلتقيان عند المنتصف، وهو عبارة عن تسمك يسمى باسم **عقيدة أرانتيوس**. خلال الانبساط، تلتقي العقيدات الثلاث، لتشكل اندماجاً. وبعيد الدسامين مباشرة يوجد توسعات لطيفة ضمن الأبهر الصاعد. تسمى **جيوب**

فالسالفا. تلعب هذه البنى دوراً هاماً في الحفاظ على جريان دموي صفيحي مستمر.

II. الفيزيولوجيا:

A. **الفيزيولوجية الكهربائية**: مثل جميع النسج العصبية العضلية، يعتمد النسيج العضلي القلبي على تفعيل كهربائي وارد ومتوقع. يعتبر النسيج العضلي القلبي نسيجاً متخصصاً مسئولاً عن التبعثر السريع والمنظم للتفعيل الكهربائي العضلي القلبي.

1. تتوضع **العقدة الجيبية الأذينية SA** عند اتصال الوجه الأمامي الأنسي للوريد الأجوف العلوي والزائدة الأذينية اليمنى. يتم تحديد **ناظم الخطى القلبي** من قبل الخلايا التي تمتلك المعدل الأكثر سيطرة لنزع الاستقطاب العفوي. وفي معظم الحالات، يكون ناظم الخطى موجوداً عند العقدة SA **(النظم الجيبي)**، والتي تعكس منطقة في الأذينة اليمنى تمتلك **الذاتية** الأسرع. وبشكل عام، فإن مجمل النسيج العضلي القلبي يظهر آلية ذاتية.
2. تتوضع **العقدة الأذينية البطينية AV** ضمن الحاجز بين الأذينات، على الجانب البطيني من فوهة الجيب الإكليلي. وهي مصممة من أجل حماية البطين من المعدلات الأذينية العالية.
3. تنشأ **حزمة هيس** ضمن العقدة AV و وتنزل عبر الحاجز بين البطينين الغشائي، إلى الأسفل مباشرة من الشرفة الحاجزية للدسام مثلث الشرف. ويشار إليها أيضاً **بألياف بوركينج**، حيث تنقسم إلى فرع أيمن وأيسر عند اتصال الجزء الغشائي مع الجزء العضلي من الحاجز بين البطينين. وفي الحالة التشريحية المعتادة، تعتبر هذه الحزمة الاتصال الكهربائي الوحيد بين الأذينات والبطينات. تتضمن وظيفة حزمة هيس تأمين التوزيع السريع لنزع الاستقطاب ضمن العضلية القلبية البطينية، بدءاً من الحاجز البطيني وحتى قمة القلب، ومن ثم عبر كامل البطينات (عبر **الوصلات الفجوية**).

B. **الآلية**: تتضمن وظائف القلب تحويل التحريضات الكهربائية إلى طاقة كيماوية ومن ثم إلى طاقة حركية. ويتم التحكم بالقوى الميكانيكية عبر كل من الضغط والحجم والحالة التقلصية ضمن حجرات القلب. ويعتبر تحديد **المعدل** و**النظم** و**الحمل القبلي** و**الحمل البعدي** و**التقلصية** أساسياً في فهم الوظيفة الميكانيكية القلبية الفعالة.

1. تقوم **الدارة القلبية** بوصف العلاقة بين الحالة الكهربائية للأغشية العضلية القلبية والحالة الميكانيكية للحجرات القلبية. مع انفتاح الدسام التاجي، يبدأ الامتلاء الانبساطي. وبعد نزع الاستقطاب الأذيني وحدوث التقلص الأذيني، يبدأ نزع الاستقطاب البطيني وحدوث التقلص (الانقباض) متساوي الحجم (عند **حجم نهاية الانبساط** EDV). وحالما، يصبح الضغط داخل البطيني أعلى من الضغط الأبهري، ينفتح الدسام الأبهري ويحدث **القذف البطيني**. وعندما يتجاوز الضغط الأبهري للضغط البطيني (عند EDV) ينغلق الدسام الأبهري. يبدأ الاسترخاء متساوي الحجم حتى يصبح الضغط داخل البطيني أخفض من ضغط الأذينة اليسرى، عندها ينفتح الدسام التاجي.
2. يعرف **الحمل القبلي** بأنه حجم نهاية الانبساط ضمن البطين. ويتم قياسه بشكل خاص عبر الضغط الوريدي المركزي أو **الضغط الشعري الاسفيني الرئوي**.
3. إن التعريف الأكثر شمولاً **للحمل البعدي** هو المقاومة تجاه القذف. ويتم وصفه بشكل خاص بأنه **الممال الضغطي الأبهري**.
4. يقوم **قانون ستارلينغ** بوصف العلاقة بين الـ EDV و التقلصية. مع زيادة الـ EDV، تزداد انقباضية البطينات حتى الوصول إلى **الطول المثالي للقسيم العضلي**. لكن حالما يتم تجاوز هذا الطول المثالي، يمكن للانقباضية أن تتناقص، كما يشاهد في الحالات المرضية.

III. التقييم قبيل الجراحة:

إن التقييم قبيل الجراحة للمرضى الخاضعين للجراحة القلبية يماثل تقييم المرضى الخاضعين لعمل جراحي كبير. يجب أن يتم الحصول على قصة مفصلة وإجراء فحص سريري شامل لدى جميع المرضى. وتتضمن الدراسات المخبرية عادة إجراء تعداد دموي كامل مع قياس شوارد المصل والكرياتينين وغلوكوز الدم. بالإضافة إلى تحديد زمن البروترومبين PT وزمن الترومبوبلاستين الجزئي (PTT)، مع إجراء فحص بول. يستطب قياس غازات الدم الشرياني لدى المرضى المصابين بآفة رئوية سادة مزمنة، أو المرضى المدخنين بكثرة أو المصابين بآفات رئوية أخرى. وبشكل عام، يجب أن يتم تحضير 2 — 4 وحدات من الكريات الدموية الحمراء

لاستخدامها أثناء العمل الجراحي. وفي الجراحات الانتقائية، يمكن تأمين ذلك عبر إجراء نقل الدم الذاتي. يجب إجراء صورة صدر (خلفية أمامية وجانبية) من أجل تقييم وجود التكلسات في قوس الأبهر مع قرب ظل القلب من القص لدى المرضى الخاضعين لإعادة فتح قص. كذلك تقوم صورة الصدر الشعاعية بتحري وجود آفات داخل صدرية أخرى. يجب قياس طول المريض ووزنه، مع حساب مساحة سطح الجسم (بالمتر المربع).

A. **التقييم النوعي للأعضاء:**

1. إن **الاختلاطات العصبية** بعد الجراحة القلبية قد تكون مدمرة. تحدث الحوادث الوعائية الدماغية (CVA) في الفترة حول الجراحة لدى 1 — 2 % من المرضى منخفضي الخطورة، لكن هذه النسبة قد تصل إلى 10% لدى المسنين. قد ينجم الـ CVA عن صمات تصلبية عصيدية أبهرية تنطلق بسبب وضع القنيات، أو وضع الملاقط الوعائية، أو إنشاء مفاغرات قريبة منها. كذلك تعتبر اضطرابات النظم بعد الجراحة (مثل الرجفان الأذيني) سبباً شائعاً لحدوث الـ CVA التالي للجراحة القلبية. كما أن تشارك وجود آفة وعائية دماغية مستبطنة مع التبدلات الحادثة في أنماط الجريان الدموي الدماغي خلال المجازة القلبية الرئوية (CPB) قد يلعب دوراً في ذلك. إن مرضى هجمات نقص التروية العابر أو نوب العمى العابر amaurosis fugax أو الـ CVA يجب أن يخضعوا إلى تقييم غير جارح للشرايين السباتية باستخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية الدوبلر قبل الجراحة. وبسبب وجود علاقة قوية بين الشريان السباتي وتضيقات الشريان الإكليلي الرئيسي الأيسر، يجب أن يخضع مرضى إصابة الشريان الإكليلي الرئيسي الأيسر إلى تقييم للسباتي بالدوبلر أيضاً. أما تقييم النفخات السباتية غير العرضية فيما يزال مثاراً للجدل. بشكل عام، يجب أن يخضع مرضى **التضيقات السباتية** العرضية فقط إلى إجراء استئصال لبطانة الشريان السباتي قبل أو أثناء إجراء الجراحة القلبية المخطط لها.
2. **الآفة الرئوية**: تحدث الآفة الرئوية (خاصة الشكل الانسدادي) بشكل شائع لدى مرضى الآفة القلبية بسبب كون تدخين السجائر عامل خطورة مشترك بين هاتين الآفتين. إن إجراء صورة صدر شعاعية قبل الجراحة قد يؤدي إلى إظهار آفة رئوية مشتبهة وقد يستخدم بالمشاركة مع قياس غازات الدم الشرياني قبل الجراحة من أجل تمييز المرضى ذوي نسبة الخطورة المرتفعة في صعوبة الفطام عن جهاز التنفس بعد الجراحة. تستطب اختبارات الوظيفة الرئوية لدى مرضى الخطورة العالية. يجب إيقاف التدخين قبل الجراحة إن أمكن.
3. **فحص الأوعية المحيطية**: يجب فحص وتوثيق وجود ومقدار النبض الشرياني في كل من الشريان الكعبري والعضدي والفخذي والمأبضي وظهر القدم والظنبوبي الخلفي قبل الجراحة من أجل المقارنة عند حدوث اختلاطات شريانية بعد الجراحة. يجب قياس الضغط الشرياني في كلا الذراعين من أجل تقييم التضيق في الشريان تحت الترقوة. إن وجود تضيق هام في الشريان تحت الترقوة قد يحول دون استخدام الشريان الصدري (الثديي) الباطن ITA كوصلة. كذلك يجب إجراء اختبار آلن قبيل الجراحة من أجل تقييم القوس الراحية وإمكانية استخدام الشريان الكعبري كوصلة مجازة. وعند المرضى المصابين بتوسعات دوالي في الأوردة الصافنية أو قصة سحب وريدي، يمكن وضع خارطة للأوردة قبل الجراحة بواسطة التصوير بالأمواج فوق الصوتية من أجل تقييم توافر وكمية الوريد الصافن للوصلة.
4. **الإنتان**: يجب تأخير العمل الجراحي إن أمكن لدى المرضى المصابين بإنتان أو خمج جهازي ولدى المصابين بالتهاب نسيج خلوي تحت الجلد (التهاب هلل) أو إنتان في النسج الرخوة في موضع الشق الجراحي المفترض. يجب تمييز الإنتانات النوعية قبل الجراحة إن أمكن ومعالجتها بالصادات المناسبة. ولدى المرضى المصابين بحمى أو ارتفاع بيض والذين هم بحاجة إلى عمل جراحي فوري، يجب الحصول على زروع من جميع المصادر المحتملة (بما فيها قثاطر الوريد المركزي) مع تطبيق معالجة وريدية بالصادات واسعة الطيف قبل الجراحة.
5. **الأدوية**: قد يكون مرضى الجراحة القلبية يتعاطون العديد من الأدوية قبل العملية. بشكل عام، يجب الاستمرار بإعطاء النترات وحاصرات المستقبلات بيتا الأدرينرجية خلال كامل الفترة حول الجراحة. وإن أمكن، يجب إيقاف الأدوية المضادة للصفيحات (مثل الأسبرين أو الإيبوبروفين) قبل الجراحة من أجل منع حدوث الاختلاطات النزفية. يتم عادة إيقاف الديجوكسين وحاصرات أقنية الكالسيوم خلال فترة الجراحة والعودة

إليهم حسب الحاجة فقط بعد الجراحة. وعند المرضى الذين يتعاطون الهيبارين قبل الجراحة في حالات الخناق غير المستقر، يجب عدم إيقاف الهيبارين قبل العملية لأن ذلك قد يؤهب لحدوث متلازمة إكليلية حادة. أما المرضى الذين يتناولون الوافارين قبل الجراحة (بما فيهم مرضى الدسامات الصنعية)، فيجب إيقافه لعدة أيامٍ قبل الجراحة. وحالما يصبح زمن البروترومبين طبيعياً، يمكن تحقيق التمييع باستخدام الهيبارين وريديا والذي يستمر حتى ما قبل الجراحة الانتقائية بعدة ساعات.

B. **الاختبارات القلبية:**

1. يعتبر **تخطيط القلب الكهربائي** ECG وسيلة هامة في تقييم القلب، حيث يقوم بإظهار الفعالية الكهربائية في الدارة القلبية. يستخدم اختبار الجهد في كشف الداء الشرياني الإكليلي (CAD) أو في تقييم الأهمية الوظيفية للآفات الإكليلية. يستخدم الـ ECG الجهدي في تقييم المرضى ذوي الأعراض التي تشير إلى خناق دون وجود أعراض أثناء الراحة. إن إيجابية الاختبار تتحدد بتطور علامات أو أعراض نموذجية للخناق الصدري مترافقة مع تبدلات تخطيطية (تبدلات في الشدفة ST أو انقلاب الموجة T).
2. غالباً ما يتم استخدام **قثطرة الشريان الرئوي (سوان غانز)** في سياق ما حول الجراحة. ويتم وضعها قبل بدء العملية القلبية. تسمح قثطرة الـ PA بقياس الضغوط داخل الأوعية وداخل القلب، مع قياس النتاج القلبي، ومستوى الإشباع الأكسجيني في الدم الوريدي المختلط (انظر الجدول 1-35).
3. يعتبر استخدام **التصوير بالأمواج فوق الصوتية** أساسياً في الممارسة الحديثة. إن التقييم بالوقت الحقيقي لحجم الحجرة وسماكة الجدار والوظيفة البطينية ومظهر الدسامات وحركتها تعتبر من الأمور الممكنة. ومع إضافة التصوير بالدوبلر، أصبح بالإمكان تحديد ميزات الجريان الدموي بكلٍ سهولة. إن كلاً من التصوير بالأمواج فوق الصوتية **عبر الصدر** و**عبر المري** أصبح متوافراً بشكل واسع حالياً. ويعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المري أكثر فائدة بشكل خاص أثناء الجراحة.
4. يستخدم **التصوير بالتاليوم** في تمييز النسيج العضلي القلبي ناقص التروية. يتم قنص التاليوم في الدم من قبل الخلايا العضلية الطبيعية بشكل يتناسب مع الجريان الدموي للمنطقة. ويشير وجود انخفاض في الإرواء ضمن منطقة ما من العضلية القلبية خلال الجهد مع عودة ترويتها لاحقاً إلى وجود نقص تروية عضلية قلبية عكوس. في حين أن ضعف عودة الإرواء يشير إلى وجود عضلية قلبية متندبة مصابة بالاحتشاء. وعند المرضى الذين لا يمكن إجراء الجهد لديهم، يمكن إجراء التصوير بالتاليوم بعد إعطاء موسعات إكليلية مثل الديبيريدامول أو **الأدينوزين**.
5. **تصوير الشرايين الإكليلية:** يستخدم من أجل توثيق وجود وموضع التضيقات في الشرايين الإكليلية. يتم إجراء حقن منفصلة متقطعة ضمن الشريان الإكليلي الأيمن والأيسر. بشكل عام، تحدث عملية التصلب

الجدول 35-1. المعايير الهيمودناميكية الطبيعية

المعيار (المشعر)	القيمة الطبيعية	الوحدة
الضغط الوريدي المركزي	8 - 2	ملمز
ضغط البطين الأيمن (الانقباضي / الانبساطي)	8 - 2 / 30 - 15	ملمز
ضغط الشريان الرئوي (الانقباضي / الانبساطي)	12 - 4 / 30 - 15	ملمز
الضغط الإسفيني الشعري الرئوي	15 - 2	ملمز
ضغط البطين الأيسر (الانقباضي / الانبساطي)	12 - 3 / 140 - 100	ملمز
نتاج القلب	5.5 - 3.5	ل/د
المشعر القلبي	4 - 2	ل / د / م2 من BSA
مشعر حجم الضربة	1	مل/كغ
المقاومة الوعائية الرئوية	130 - 20	داين. ثانية / سم5
المقاومة الوعائية الجهازية	1600 - 700	داين. ثانية / سم5
الإشباع الأكسجيني في الدم الوريدي المختلط	75 - 65	%

العصيدي ضمن الأقسام الدانية من الشرايين الإكليلية الرئيسية، خاصة عند موضع التفرع أو بعدها مباشرة. إن الانخفاض بمعدل 75% في مساحة السطح المقطعي (أي انخفاض 50% في القطر اللمعي) يعتبر تضيقاً هاماً. تتضمن استطبابات تصوير الأوعية الإكليلية كلاً من الشك بوجود CAD (مثلاً إيجابية اختبار الجهد)، والتحضير لعمليات إعادة التوعية الإكليلية، والتظاهرات السريرية النموذجية أو غير النموذجية مع وجود اختبار جهد طبيعي أو على الحدود القصوى) عند الحاجة إلى وجود تشخيص مؤكد للـ CAD، وأثناء التخطيط للجراحة القلبية (أي جراحة الدسامات) لدى مرضى الخطورة العالية للإصابة بالـ CAD. ويمكن استخدام تصوير البطينات المتزامن أيضاً في تقييم وظيفة البطين الأيسر.

IV. **الدعم الميكانيكي القلبي الرئوي:**

A. **المجازة القلبية الرئوية (CPB)**: وقد تم تقديمها لأول مرة من قبل Gibbon في عام 1954، وتعتبر ثورة في الجراحة القلبية الحديثة. يتم استخدامها عادة كجهاز داعم خلال الجراحة وتحتاج إلى تمييع جهازي.

1. يقوم **الاحتياطي الوريدي** بخزن الحجم الدموي والسماح بزوال الفقاعات قبل الحقن. هنالك العديد من الأنماط المتعددة **للمؤكسجات**، إلا أنها جميعها تؤدي نفس وظيفة التبادل الغازي. ويعتبر وجود **مبادل حراري** ضرورياً في الحفاظ على هبوط الحرارة عند الحاجة وفي المساعدة في إعادة تدفئة المريض. تشكل **المضخة الشريانية** عادة مضخة ذات بكرة وتحتاج إلى معايرة مستمرة متكررة لتأكيد تأمين الجريان الدقيق. يتم صنع **القثاطر** وأنابيب المضخة من السيلاستيك أو اللاتكس، والتي تبقى مطواعة ولينة عندما تبرد. يمكن استخدام **مخرج أذيني أيسر** من أجل إزالة الدم الذي يدخل الجانب الأيسر من الدوران.
2. تعتبر استراتيجيات **حماية العضلة القلبية** هامة وأساسية في الحصول على نتائج جيدة. يمكن أن يتم تسريب سوائل إرواء مفرطة البوتاسيوم (دافئة أو باردة) تعتمد على الدم أو السوائل الغروانية إلى داخل جذر الأبهر والفوهة الشريانية (بالاتجاه الأمامي) أو عبر الجيب الإكليلي (بالاتجاه الراجع).
3. خلال الـ CPB، يمكن لمسئول الإرواء (بالتعاون مع الجراح) أن يتحكم بشكل فعال بمعدل الإرواء والحرارة والهيماتوكريت والضغط الوريدي الرئوي ومستويات الغلوكوز والأكسجين الشرياني.
4. يعتبر الـ CPB بشكل عام آمناً، لكن قد تحدث بعض التأثيرات الجانبية. تعتبر **متلازمة ما بعد الإرواء** أكثرها ملاحظة، وتتميز بتفاعل التهابي منتشر في كامل الجسم قد يؤدي إلى قصور أعضاء متعدد. ويعتقد بأن معظم المرضى يعانون من شكل ما من التفاعل الالتهابي التالي للـ CPB، إلا أن قسم قليل منهم فقط تتطور لديهم هذه المتلازمة. وتتضمن العوامل الأخرى التي تساهم في سوء تحمل الـ CPB كلاً من تطاول أمد الدعم (أكثر من 4 ساعات) وعمر المريض.

B. **الأكسجة الغشائية من خارج الجسم (ECMO)**: وتستخدم بشكل رئيسي لدى الرضع المصابين بقصور قلبي رئوي شديد، لكنها قد تستخدم لدى البالغين. لا تعتبر هذه الأكسجة وسيلة علاجية بل نوع من القلب الصنعي متوسط الأمد (أيام – أسابيع) وجهاز دعم رئوي. ويستخدم هذا النمط بشكل أكثر شيوعاً من أجل السماح بالشفاء من متلازمة الكرب التنفسي الشديد العكوسة لدى البالغين أو عدم الكفاية التنفسية لأسباب متعددة.

V. **الحالات المرضية ومعالجتها:**

A. **الداء الشرياني الإكليلي (CAD)**: وهي السبب الأساسي للوفاة لدى البالغين في شمال أمريكا. وتتضمن عوامل الخطورة للـ CAD كلاً من تدخين السجائر وارتفاع الضغط والداء السكري وفرط شحوم الدم والجنس الذكري والبدانة وتقدم العمر ووجود قصة عائلية للـ CAD. يتحدد الشكل السريري للـ CAD بتوزع الآفات التصلبية العصيدية وشدة التضييق ومستوى حاجة العضلة القلبية للأكسجين وحدة أو إزمان عدم التوازن النسبي بين الحاجة إلى الأكسجين ومقدار التزود به. تتضمن التظاهرات السريرية الثلاث الأكثر شيوعاً لمرضى الـ CAD كلاً من الخناق القلبي واحتشاء العضلة القلبية MI واعتلال العضلة القلبية المزمن بنقص التروية.

1. **الخناق الصدري**: وهو معقد عرضي ينجم عن نقص تروية عكوس في العضلة القلبية دون حدوث تنخر خلوي. يشكو المرضى نموذجياً من ألم صدري أو حس ضغط خلف القص ينتشر عادة نحو الكتف الأيسر وإلى الأسفل نحو الذراع اليسرى أو إلى العنق. يحدث الخناق المستقر مع تزايد في حاجة العضلة القلبية للأكسجين (كما في الجهد) ويزول بالراحة أو إعطاء النترات. أما الخناق غير المستقر فيشير إلى ألم صدري يحدث أثناء

الراحة أو إلى نوب من الألم تتزايد في التكرار أو المدة أو الشدة. تحدث حالات نقص تروية عضلية قلبية صامتة عندما يكون هنالك دلائل تخطيطية على نقص التروية العضلية القلبية مع غياب أية أعراض خناقية أو مساوية للخناق. يمكن تحديد درجات تحدد فعالية المريض حسب **تصنيف جمعية أمراض القلب في نيويورك** حسب ما يلي: الصنف I لا توجد أعراض، الصنف II أعراض تظهر على الجهد المفرط، الصنف III أعراض مرتبطة بالجهد الخفيف، الصنف IV أعراض تظهر أثناء الراحة.

2. **الـ MI الحاد:** ينجم عن انقطاع في تأمين الأكسجين للعضلية القلبية مع حدوث أذية عضلية لا عكوسة وموت خلوي. يتظاهر المريض نموذجيا بألم صدر شديد طويل الأمد، يترافق عادة مع غثيان أو تعرق أو زلة تنفسية. هنالك زيادة في مستويات النظير الأنزيمي للتروبونين والكرياتينين كيناز MB ونازعة الهيدروجين اللبنية. تتضمن التبدلات على الـ ECG كلا من ارتفاع الوصلة ST وانقلاب الموجة T وتطور موجات Q جديدة. ويمكن للنتائج قصيرة أو طويلة الأمد للـ MI الحاد أن تتضمن اضطرابات النظم الأذينية أو البطينية، والقصور القلبي، وتمزق الحاجز بين البطينات أو الجدار البطيني الحر، وقصور أو تمزق العضلات الحليمية مع حدوث قصور تاجي MR حديث، وتطور أم دم بطينية.

a. **اضطرابات النظم:** وتعتبر شائعة خلال الـ 24 ساعة الأولى بعد الـ MI الحاد. وبالإضافة إلى اضطرابات النظم البطينية المميتة بشكل فعال، قد يتطور لدى المرضى تسرع قلب فوق بطيني أو رجفان أذيني أو رفرفة أذينية أو حصار قلب من أية درجة أو حدوث نظم وصلي.

b. **قصور القلب الإحتقاني** (CHF): قد يحدث عند إصابة جزء كبير (عادة أكثر من 25%) من العضلية القلبية للبطين الأيسر بالإحتشاء. وتحدث الصدمة قلبية المنشأ مع الوفاة عند خسارة أكثر من 40% من العضلية القلبية للبطين الأيسر. هنالك المزيد من النقاش حول CHF في القسم D.

c. **تمزق الحاجز بين البطينين:** يحدث لدى حوالي 2% من المرضى بعد MI (الجدار الأمامي في 60% والجدار الخلفي في 40%) ويؤدي إلى حدوث **عيب حاجزي بين البطينين** (VSD). يحدث الانثقاب الحاجزي نموذجيا عندما تكون العضلية القلبية في أكثر المراحل ضعفا، عادة بعد 3 — 5 أيام من حدوث MI حاد. لكنه قد يتطور بعد أسبوعين أو أكثر. يشك بحدوث VSD حاد عند تطور نفخة جديدة شاملة للانقباض ومرور الأكسجين من الأذينة اليمنى إلى الشريان الرئوي، والذي يتم تقييمه باستخدام قثطرة شريان رئوي. يتم تحديد ذلك عبر مقارنة الإشباع الأكسجيني في عينات مأخوذة بنفس الوقت من مدخل وريدي مركزي ومن مدخل قاصي في الشريان الرئوي. ويعتبر ارتفاع أكثر من 9% عادة مشخصا لوجود تحويلة أيسر — أيمن. يمكن تأكيد التشخيص بواسطة التصوير بالأمواج فوق الصوتية. إن أكثر من 75% من المرضى يبقون على قيد الحياة بعد الحدثية البدئية ويعتبرون مرشحين لترميم جراحي عاجل للـ VSD قبل أن تتطور لديهم نتائج المتلازمة منخفضة النتاج (قصور الأعضاء المتعددة)، والتي تؤدي إلى زيادة خطورة العمل الجراحي. يستطب وضع مضخة بالون داخل الأبهر (IABP) من أجل دعم الدوران القاصر حتى يصبح الإصلاح الجراحي ممكنا. يؤدي تمزق الجدار البطيني الحر عادة إلى تدمي تاموري مع سطام قلبي، والذي يكون مميتا عادة. وعند المرضى الذين ينجون، يستطب الإصلاح الجراحي الإسعافي.

d. **القلس التاجي الحاد:** ينجم عن سوء وظيفة العضلة الحليمية أو تمزقها بعد امتداد الإحتشاء إلى داخل منطقة العضلات الحليمية (عادة الجدار الخلفي السفلي). يجب دعم الدوران القاصر باستخدام IABP أو المجازة القلبية الرئوية CPB عبر الجلد. في حالة الضرورة حتى يصبح بالإمكان إجراء العمل الجراحي الإسعافي.

e. **أم الدم البطينية:** وهي عبارة عن ندبة ليفية جيدة التمايز تحل محل العضلية القلبية الطبيعية. وتتطور لدى 5 — 10 % من الأفراد بعد الـ MI الحاد. تتطور الغالبية العظمى من أمهات الدم على الوجه الأمامي الحاجزي للبطين الأيسر بعد حدوث الاحتشاء في مناطق توزع الـ LAD. قد تؤدي أمهات الدم البطينية اليسرى الكبيرة المترافقة مع اضطراب حركية إلى انخفاض الجزء المقذوف من البطين الأيسر بالنتيجة، مما يؤدي إلى ظهور أعراض وعلامات قصور القلب الاحتقاني. يمكن لهذه الندب أيضا أن تشكل أرضية لاضطرابات نظم بطينية إقفارية بعود الدخول. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للدم المتجمع الذي يتراكم ضمن

أم الدم أن تتخثر وترسل صمات إلى داخل الدوران المحيطي.

3. **اعتلال العضلة القلبية بنقص التروية المزمن**: قد يتطور بعد حدوث العديد من الـ MIs. تؤدي الأذية العضلية القلبية المنتشرة إلى تناقص الوظيفة البطينية وبالتالي تتطور علامات وأعراض القصور القلبي. يعتبر هذا التظاهر أكثر شيوعاً لدى مرضى الآفة المنتشرة في الأوعية الصغيرة (كما هو الأمر لدى مرضى الداء السكري).

4. **إعادة التوعية الإكليلية**: يمكن تحقيقها عبر إجراء تصنيع الأوعية الإكليلية عبر الجلد من داخل اللمعة (PTCA) أو عبر CABG. وتعتمد الاستطبابات على المريض لكنها تشمل عادة وجود أعراض معندة على العلاج وتضيقات إكليلية دانية تؤدي إلى وضع جزء كبير وهام من العضلة القلبية تحت الخطر.

a. PTCA: تستخدم عادة في التضيقات العرضية البؤرية في الأوعية الإكليلية الدانية. بالمقابل تعتبر مضاد استطباب رئيسي عند وجود آفة تصيب الفرع الرئيسي الأيسر أو آفة تشمل 3 أوعية أو آفات سادة متراكبة. يترافق الـ PTCA مع نسبة عالية لعودة التضيق. هذه النسبة التي تنخفض عند وضع ستنت داخل اللمعة بشكل متزامن مع تصنيع الأوعية. لقد أظهرت **الستنتات المغموسة بالأدوية** المطورة حديثاً والتي تمنع فرط التنسج البطاني الجديد تناقصاً في معدلات عودة التضيق خلال سنة. وفي جامعة واشنطن عام 2003، احتاج 2% من المرضى إلى إعادة PTCA، في حين أن 0.6% من المرضى احتاجوا إلى تصحيح جراحي تالي خلال فترة 6 شهور من المتابعة.

b. يستطب اللجوء إلى **CABG** لدى المرضى المصابين بـ CAD تصلبي عصيدي موثق في العديد من الحالات: (1) مرضى الخناق غير المستقر الذين تفشل لديهم المعالجة الطبية القصوى، (2) مرضى الخناق المستقر المزمن الشديد المصابين بتضيق عديد الأوعية أو تضيق في الـ LAD الداني أو الجذع الرئيسي الأيسر، (3) مرضى القصور البطيني الأيسر الشديد العكوس (الموثق بتصوير التاليوم مع اختبار الشدة أو التصوير بالأمواج فوق الصوتية مع إعطاء الدوبوتامين)، (4) المرضى الذين تتطور لديهم اختلاطات انسدادية إكليلية أثناء إجراء PTCA أو تداخلات داخل وعائية أخرى، (5) المرضى الذين تتطور لديهم اختلاطات مهددة للحياة بعد MI حاد، وتتضمن VSD أو تمزق الجدار البطيني الحر أو MR الحاد.

c. لقد وصل معدل إجراء الجراحة الإسعافية بعد التداخلات عبر الجلد الفاشلة خلال السنوات الثلاث الماضية في جامعة واشنطن إلى حوالي 0.04%. وقد نجم هذا الانخفاض بسبب تحسين أجهزة الإدخال وتطوير ستنتات مغطاة لعلاج الانثقاب. وعند المرضى الذين يكونون غير مستقرين هيموديناميكياً أو المصابين بخناق معند بعد تصنيع أوعية فاشل، قد يكون الدعم IABP أو CPB عبر الجلد مفيداً قبل إجراء عملية إسعافية. ومع أخذ تقارير السلامة في تداخلات القثطرة عبر الجلد خلال السنوات الأخيرة بعين الاعتبار، أصبح مفهوم ضرورة توافر غرفة عملية جاهزة أقل أهمية، وقامت بعض المجموعات بتجهيز مراكز تصنيع أوعية دون وجود قسم جراحة قلبية داعم.

d. تؤدي **الـ CABG** إلى إنهاء بدئي للخناق لدى أكثر من 90% من المرضى. وتتراوح معدلات الوفيات في الفترة حول الجراحة من 1 — 2 % لدى مرضى الخطورة المنخفضة وحتى أكثر من 10 — 15% من مرضى الخطورة العالية. إن وساعة واستمرارية الطعم بعد الـ CABG ترتبط بالوصلة المستخدمة للمجازة ووعاء الجريان الخارجي. تبلغ معدلات بقيا وساعة LITA لفترة خمس سنوات حوالي 98%، و تصل إلى 95% بعد 10 سنوات، وتنخفض إلى 88% بعد 15 سنة. أما معدل وساعة RITA فيبلغ لفترة 5 سنوات 96%، ويصل بعد 10 سنوات إلى 81%، وينخفض بعد 15 سنة إلى 65%. بالمقابل، تبلغ نسبة وساعة الشريان الكعبري بعد سنة حوالي 96%، وبعد 4 سنوات تصل إلى 89%. تملك طعوم الوريد الصافن المقلوب معدلات وساعة لفترة 10 سنوات تقارب 80% في حالة الـ LAD و 50% في حالة الشريان المنعطف أو الإكليلي الأيمن. ينصح بالبدء بالمعالجة المضادة للصفيحات باستخدام الأسبرين (81 — 325 ملغ/يوم) فورا بعد الجراحة والاستمرار بها من أجل زيادة معدل الطعم.

B. **الآفة القلبية الدسامية:**

1. **الدسام الأبهري:**

a. **التضيق الأبهري (AS):** إن الانسداد أمام المجرى الخارج من البطين الأيسر قد يحدث عند مستوى تحت دسامي أو فوق دسامي أو (وهو الأكثر شيوعاً) دسامي. عادة ما يكون التضيق الدسامي الأبهرينتيجة لتدرك شيخي مع تكلس في دسام أبهري طبيعي أو ثنائي الوريقة خلقياً. قد يتطور الـ AS بشكل أقل تواتراً بعد عدة سنوات من نوبة حمى رثوية حادة. يؤدي الـ AS إلى خلق فرط حمل ضغطي على البطين الأيسر. عادة ما يتم الحفاظ على نتاج قلبي كافٍ حتى فترة متأخرة من سير AS، إلا أن ذلك يكون على حساب **فرط ضخامة البطين الأيسر**. تتضمن علامات الفحص الفيزيائي وجود نفخة قذف انقباضية مع تناقص النبضان السباتي، بالإضافة إلى ضربة قمة قوية ثابتة غير متبدلة. غالباً ما تتطور الأعراض عندما تنخفض مساحة سطح الدسام إلى 1 سم2 أو أقل. يتطور **الخناق الصدري** لدى حوالي 65% من مرضى الـ AS الشديد وينجم عن الضخامة البطينية (أي زيادة حاجة العضلية القلبية للأكسجين وتناقص الإرواء الإكليلي) مع النسبة المرتفعة لوجود CAD متزامن. ينجم **الغشي** (نسبة حدوثه 25%) ربما عن ثبات النتاج القلبي وانخفاض الإرواء الدماغي خلال التوسع الوعائي المحيطي. يعتبر قصور القلب الاحتقاني العرض المنبئ لدى ما يقارب ثلث المرضى ويتظاهر عادة بزلة جهدية. يترافق تطور الأعراض مع معدل وفيات خلال سنتين يصل إلى 50%.

b. **القصور الأبهري (AI):** عادة ما يكون نتيجة إمراضية تصيب الوريقات الدسامية بسبب الآفة القلبية الرثوية (غالباً ما تترافق مع آفة دسامية تاجية) أو تدرك مخاطيني. يمكن للـ AI أن ينجم أيضاً عن أسباب أخرى من سوء وظيفة الوريقات أو توسع جذر الأبهر. وتتضمن التهاب الشغاف. الإفرنجي. آفات النسيج الضام (مثل متلازمة مارفان). آفات التهابية (مثل التهاب الفقار المقسط). ارتفاع الضغط الشرياني. وتسلخ الأبهر. يؤدي الـ AI المزمن إلى فرط حمل حجمي على البطين الأيسر، مما يؤدي إلى ضخامة الحجرة وتسمك الجدار (رغم أن يتم الحفاظ عادة على نسبة طبيعية لسماكة الجدار إلى الحجم نسبياً). غالباً ما تتطور حالة من عدم المعاوضة العضلية القلبية تدريجياً سواءً بدون أعراض أو مع أعراض مبهمة (مثل الضعف أو التعب أو الزلة الجهدية). تتضمن موجودات الفحص السريري وجود دوران مفرط الحركية مع ضغط نبضي شرياني جهازي متزايد بشكل واضح، يعرف باسم نبض مطرقة الماء لكوريغان. بالإضافة إلى ضربة قمة متبدلة للوحشي، ونفخة انبساطية متناقصة الشدة. لا يمكن تحمل الـ AI الحاد بشكل جيد بسبب غياب الضخامة المعاوضة في الحجرة وبالتالي يؤدي غالباً إلى وذمة رئوية صاعقة ونقص تروية قلبية ووهط وعائي دوراني.

c. **استبدال الدسام الأبهري:** يستطب عادة في الـ AS لدى المرضى العرضيين ولدى المرضى غير العرضيين مع وجود AS شديد (أي مساحة دسام أقل من 1 سم2 أو ممال ضغطي عبر الدسام أكثر من 50 ملمز). يعتبر توقيت الجراحة بالنسبة للـ AI هاماً وحيوياً لأن قصور العضلية القلبية العكوس يسبق عادة ظهور الأعراض. وتتضمن استطبابات العمل الجراحي كلاً من وجود أعراض أو دلائل مثبتة لعدم مطاوعة البطين (الجزء المقذوف أقل من 50%. زيادة حجم البطين الأيسر نهاية الانبساط، قطر البطين الأيسر في نهاية الانبساط أكثر من 55ملم). وعند وجود CAD متزامن موثق بتصوير الشرايين الإكليلية، يجب أن يخضع المرضى إلى CABG بنفس الوقت.

2. **الدسام التاجي:**

a. **التضيق التاجي (MS):** ينجم عن الحمى الرثوية في جميع الحالات تقريباً. وتتضمن الأسباب الأقل شيوعاً كلاً من آفات الكولاجين الوعائية والداء النشواني والتضيق الخلقي. يؤدي الـ MS إلى خلق فرط حمل ضغطي على الأذينة اليسرى، مع توفير نسبي لوظيفة البطين. إن توسع الأذينة اليسرى لأكثر من 45 ملم يترافق مع نسبة عالية لحدوث الرجفان الأذيني، وبالتالي إطلاق صمات خثارية. يكون هنالك ممال ضغطي عبر الدسام عندما تكون مساحة سطح الدسام أقل من 2 سم2، ويحدث الـ MS الخطير عندما تكون مساحة سطح الدسام 1 سم2 أو أقل. تتضمن موجودات الفحص الفيزيائي وجود نفخة انبساطية قمية مع قصفة

الانفتاح ووجود S1 عالي الحدة. تتطور الأعراض عادة في وقت متأخر وتعكس حدوث الاحتقان الرئوي (أي الزلة التنفسية) أو انخفاض الحمل القبلي للبطين الأيسر (أي متلازمة النتاج القلبي المنخفض)، أو الرجفان الأذيني (أي صمات خثارية).

b. **القصور (القلس) التاجي** MR: ينجم عن اضطرابات في الوريقات (مثلاً داء رثوي، تنكس مخاطيني، التهاب شغاف)، أو في الحلقة الليفية (مثلاً تكلس، توسع، أو تخرب)، أو في الحبال الوترية (مثلاً تمزق بسبب التهاب شغاف أو MI، اندماج، تطاول)، أو عن سوء وظيفة العضلات الحليمية بنقص التروية أو تمزقها. إن السبب الأكثر شيوعاً للقصور التاجي في الولايات المتحدة هو التدرك المخاطيني. يؤدي القصور التاجي إلى خلق فرط حمل حجمي على البطين والأذينة اليسرى، مما يؤدي إلى ضخامة حجم الحجرة وتسمك الجدار. لكن تبقى نسبة سماكة الجدار إلى حجم الحجرة طبيعية نسبياً. إن عدم التحميل الانقباضي ضمن الأذينة اليسرى المطاوعة يسمح بتعزيز إفراغ البطين الأيسر أثناء الانقباض، مع حدوث زيادة خفيفة فقط في استهلاك الأكسجين. غالباً ما يتطور الرجفان الأذيني، وذلك بسبب توسع الأذينة اليسرى. تتضمن موجودات الفحص الفيزيائي كلاً من دوران مفرط الحركية مع ضربة قمة متبدلة بشكل واضح نحو الوحشي، بالإضافة إلى نفخة شاملة للانقباض وانقسام واسع في الصوت S2. وغالباً ما يحدث تطور تدريجي لعدم مطاوعة عضلية قلبية بغياب الأعراض (أي الزلة الجهدية، التعب). في الـ MR الحاد، لا يكون التكيف ممكناً، وغالباً ما يحدث عدم مطاوعة قلبية صاعق.

c. **إصلاح أو استبدال الدسام التاجي**: يستطب لدى مرضى MR العرضيين، أو بدء حديث لرجفان أذيني، أو دلائل موثقة على سوء وظيفة البطين الأيسر (كما هو الأمر في AI). تستطب العملية الجراحية في حالات MS العرضية أو المرضى غير العرضيين المصابين بـ MS خطير (أي فوهة الدسام أقل من 1 سم2). ومع تطور عملية ترميم الدسام التاجي، أصبح اللجوء إلى الجراحة أبكر إذا أشار تشريح الدسام إلى إمكانية ترميم الدسام بدلاً من استبداله.

3. **الدسام مثلث الشرف:**

a. غالباً ما ينجم **قصور (عدم كفاية) مثلث الشرف TI** عن توسعات وظيفية في حلقة الدسام ناجمة عن فرط التوتر الرئوي، والذي بدوره يمكن أن ينجم عن آفة داخلية في الدسام التاجي أو الأبهري. تتضمن أسباب الـ TI البدئي كلاً من الآفة القلبية الرثوية، التهاب الشغاف الإنتاني (عادة عند المدمنين على المخدرات الوريدية)، أورام الكارسينوئيد، والرض الكليل. يتظاهر المرضى بنفخة انقباضية مع نبض وريدي وداجي مسيطر وكبد نابض. عادة ما يكون بالإمكان تحمل الحالات الخفيفة أو المعتدلة من TI.

b. إن **القصور (القلس) الهام الشديد في مثلث الشرف** يمكن إصلاحه أثناء إجراء الجراحة لتصحيح اضطرابات قلبية أخرى. أما التداخل الجراحي المعزول لإصلاح الـ TI فقط فهو نادر. يمكن إصلاح الغالبية العظمى من الدسامات مثلثة الشرف عبر إجراء تقنيات تصنيع الحلقة البسيطة بدلاً من الاستبدال.

4. إن **انتقاء الدسام الصنعي** يجب أن تكون عملية فردية حسب كل مريض على حدة. وبالرغم من سنوات البحث والاختبار، لا يزال الدسام الصنعي المثالي غير موجود. وتظهر في الجدول 35 — 2 بعض الاعتبارات العامة لانتقاء الدسام الصنعي المناسب لكل مريض.

a. **البدائل الحيوية**: وهي مصنوعة من أنسجة الحيوانات. وعادة ما يتم استخدام الدسام الأبهري الخنزيري أو الشغاف البقري. وتتضمن الأمثلة على ذلك كلاً الدسامات المدعومة لـ Carpentier-Edwards و Hancock و Edwards و الدسامات غير المدعومة لـ St.Jude و Medtronic. تترافق هذه البدائل مع معدل أقل لحدوث الصمات الخثارية، حتى دون تطبيق التمييع طويل الأمد. لكنها من ناحية أخرى تعتبر أقل تحملاً من الدسامات الميكانيكية. يعتمد معدل تدهور هذه الدسامات على عمر المريض، حيث تكون أسرع تدهوراً نسبياً لدى المرضى الشباب وأبطأ لدى المسنين. وبشكل عام يبلغ المعدل الوسطي لوقت حدوث الفشل حوالي 10 سنوات. تعتبر البدائل الحيوية هي الدسامات المفضلة لدى المرضى كبار السن (أكبر من 65 سنة) أو المرضى الذين لديهم مضادات استطباب لتطبيق التمييع مدى الحياة (النسوة الصغيرات اللواتي ترغبن بالإنجاب لاحقاً).

الجدول 35 – 2. انتقاء دسام صنعي

الدسامات الصنعية الحيوية:
عدم احتمالية إعادة العمل الجراحي
العمر أكبر من 65 سنة
حدوث خثار على دسام ميكانيكي موضوع مسبقاً
معدل الحياة المتوقع محدود
اختلاطات متعلقة بالتمييع أو عدم تحمله
عدم الثقة بخطورة التمييع
الدسامات الميكانيكية:
احتمالية إعادة العمل الجراحي ممكنة
العمر أقل من 60 سنة
معدل الحياة المتوقع طويل
حلقة دسام أبهري صغيرة
طعم مركب
المريض يخاف من إعادة الجراحة

b. تمتلك **الدسامات الميكانيكية** قدرة ممتازة على التحمل طويل الأمد. إلا أن ارتفاع معدل حدوث الاختلاطات الخثارية الصمية (0.5 – 3 % سنويا) يجعل من الضروري تطبيق التمييع مدى الحياة. إن جميع هذه الدسامات تكون مصنوعة من الكربون الحال للحمى. والذي اكتشف لأول مرة في عام 1966 ويمتلك تلك القدرة الفريدة على مقاومة التخثر. وتتضمن الأمثلة عليه كلاً من دسامات St.Jude و Medtronic Hall و CarboMedics و Starr-Edwards و Bjork-Shiley. تستخدم هذه الدسامات نموذجياً لدى المرضى صغار السن الذين يكون مدى الحياة المتوقع لديهم طويلاً.

c. **دسامات الطعوم الغيرية أو الذاتية:** وتعتبر مفيدة في استبدال الدسام الأبهري، خاصة في سياق التهاب الشغاف. تمتلك هذه البدائل مدة تحمل ممتازة مع معدل منخفض لحدوث الصمات الخثارية. إلا أن الخبرة في استخدامها ما تزال محدودة بسبب الصعوبة النسبية في تأمين الطعوم الغيرية أو في إجراء عمليات الطعوم الذاتية (Ross)، التي يتم فيها استخدام الدسام الرئوي للمريض في استبدال الدسام الأبهري المصاب.

5. **التهاب الشغاف:** تتضمن الاستطبابات الرئيسية للجراحة كلاً من عدم الاستقرار الهيموديناميكي، تكرر إطلاق صمات إنتانية، استمرار وجود دلائل على الإنتان بالرغم من تطبيق المعالجة المناسبة بالصادات. أما الاستطبابات النسبية فتتضمن حدوث قصور شديد حاد في الدسام التاجي أو الأبهري، حصار قلب، نواسير داخل القلب. إن نسبة حدوث التهاب الشغاف على دسامات صنعية خلال السنة الأولى تكون أعلى (تقريبا حوالي 5%) لدى المرضى الذين يخضعون لعملية تبديل الدسام خلال نوبة التهاب شغاف إنتاني فعال، خاصة إذا بقي الجرثوم المسبب غير معروف أو كانت المعالجة بالصادات غير كافية. تكون نسبة حدوث التهاب الشغاف على دسام صنعي متماثلة تقريباً أو أقل قليلاً في الدسامات الصنعية مقارنة مع البدائل الحيوية بعد السنة الأولى من الزرع. قد تكون المعالجة بالصادات كافية لوحدها في بعض الإنتانات المتأخرة، لكن غالباً ما تكون هنالك ضرورة لتبديل الدسام سريعاً.

6. يحدث **التسريب حول الدسام** عندما ينزاح الدسام المزروع عن الحلقة الدسامية، وقد يؤدي ذلك إلى حدوث قلس دسامي هام، والذي يمكن توثيقه باستخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية. يمكن توثيق فقر الدم الانحلالي عبر زيادة تعداد الشبكيات وزيادة مستوى نازعة الهيدروجين اللبنية في المصل وزيادة طرح الحديد في البول. يعتبر تبديل الدسام مستطباً في حالات التسريب حول الدسام المترافقة مع درجة معتدلة أو شديدة من القصور الدسامي أو انحلال الدم الشديد.

7. **الخثار والانصمام الخثاري:** قد يحدث تشكيل الخثرة على سطح الدسام الصنعي ويؤدي إلى خثار الدسام أو

إطلاق صمات. ويمكن للاختلاطات الصمية أن تتضمن نوب نقص تروية عابرة، صدمة، أو حدوث صمات على الكليتين أو الأطراف. إن استخدام التمييع المناسب (بحيث يكون مشعر التعديل الدولي INR مساوياً لـ 2.5 – 3.5 أضعاف الشاهد) عند استخدامٍ الدسامات الميكانيكية يمكن أن ينقص من خطورة حدوث الصمات الخثارية إلى المستوى (حوالي 0.5% سنويا) الذي يقارب استخدام الدسامات الصنعية الحيوية.

C. **الرجفان الأذيني**: ويصيب أكثر من 2.2 مليون شخص في الولايات المتحدة، مع حدوث حوالي 160000 إصابة جديدة سنوياً. وعادة ما يصيب حوالي 10% من الأشخاص الذين تجاوزوا الثمانين من العمر. تتضمن الإمراضية كلاً من عدم ارتياح المريض، والضغط على الحالة الهيموديناميكية، وحدوث الصمات الخثارية.

1. يتضمن التدبير غير الجراحي للرجفان الأذيني استخدام الأدوية المضادة لاضطرابات النظم، والتحويل القلبي، والاجتذاذ عبر الجلد من خلال القثطرة. وبالرغم من أن الأدوية يمكن أن تسبب حدوث **تحويل قلبي كيميائي**، إلا أن معدل الفشل في بعض الدراسات يصل إلى حوالي 60% خلال سنتين. وعندما يفشل التحويل القلبي، يترافق استخدام التمييع المزمن من أجل منع حدوث الصدمة مع إمراضية مرافقة هامة. وحيث أنه قد تبين بأن الأوردة الرئوية تشكل مصدر البؤر الهاجرة في العديد من المرضى المصابين برجفان أذيني انتيابي، لذلك، اكتسب استخدام الاجتذاذ القائم على القثطرة مع عزل الأوردة الرئوية شعبية واسعة مع تسجيل زيادة في معدل النجاح.
2. تتضمن الاستطبابات الجراحية للرجفان الأذيني لدى المرضى الذين تفشل لديهم المعالجة الطبية كلاً من عدم تحمل الأدوية أو اضطراب النظم، حدوث حادث وعائي دماغي، وجود آفة شريانية إكليلية أو دسامية مرافقة تتطلب الإصلاح الجراحي. لقد تم إجراء **عملية Cox maze III** لأول مرة في عام 1988. وتعتمد على أساسية أن الرجفان الأذيني ينشأ من العديد من دارات إعادة الدخول المجهرية ضمن الأذينات. يتم عبر شق قص ناصف إجراء سلسلة من الشقوق ضمن كلا الأذينتين مع استئصال الزوائد الأذينية وعزل الأوردة الرئوية. ويؤدي ذلك إلى منع تشكل دارات إعادة الدخول المجهرية تلك. لقد كانت النتائج على المدى الطويل مذهلة. حيث تم الحصول على معدل وسطي يبلغ 5.4 سنوات لفترات غياب الرجفان الأذيني لدى حوالي 97% من المرضى مع معدل وفيات أثناء الجراحة يبلغ أقل من 2%. إن عملية "القطع والنشر" هذه صعبة الإجراء، وبالتالي فإن عدد قليل من الجراحين يعتبرون مؤهلين لإجرائها. وقد تم حديثاً تطوير عمليات جراحية أقل بضعاً من أجل الاستعاضة عن الشقوق الجراحية مع الاجتذاذ الخطي. وتتضمن هذه التقنيات استخدام الجراحة القرّية، طاقة التواتر الشعاعي أو طاقة الأمواج القصيرة، واستخدام الأمواج فوق الصوتية. لقد أدت هذه المقاربات الحديثة إلى توسيع مجال استخدام الجراحة في معالجة الرجفان الأذيني، وقد كانت نتائجها الباكرة واعدة.

D. **قصور القلب**: يقدر أن حوالي 300000 شخص يعاني من قصور قلب متقدم في الولايات المتحدة. ويتضمن تدبير قصور القلب تطبيق العناية الطبية والجراحية، مع تطبيق التداخلات الحادة والمزمنة. وسوف يتم هنا مناقشة التدبير الجراحي للقصور القلبي.

1. تستخدم **مضخة البالون داخل الأبهري** كجهاز الخط الأول من أجل تأمين دعم دوراني في قصور القلب الحاد.
   a. **الفيزيولوجية**: إن التأثير الأساسي لـ IABP هو الإنقاص الدراماتيكي في الحمل البعدي للبطين الأيسر. وتتضمن التأثيرات الناتجة كلاً من تحسين القذف البطيني وإنقاص استهلاك العضلة القلبية للأكسجين. يتم نفخ الـ IABP خلال الانبساط الباكر، مما يؤدي إلى زيادة الـ BP الانبساطي وبالتالي زيادة الجريان الدموي الشرياني الإكليلي الانبساطي.
   b. **استطبابات الـ IABP**: تختلف هذه الاستطبابات حسب توقيت العملية الجراحية. وفي الفترة قبل الجراحة، يستطب الـ IABP في حالات النتاج القلبي المنخفض وفي حالات الخناق غير المستقر المعند على المعالجة الدوائية (أي النترات، الهيبارين، حصارات بيتا الأدرينرجية). وأثناء العمل الجراحي، يستخدم الـ IABP من أجل السماح بعدم استمرار CPB عندما لا تكون الأدوية عضلية التأثير كافية. أما في الفترة بعد الجراحة، فيتم استخدام الـ IABP بشكل رئيسي في حالات النتاج القلبي المنخفض. يمكن استخدام

الـ IABP في دعم الدوران خلال نوب اضطرابات النظم المعندة ويمكن استخدامها أيضاً في تأمين الدعم للمرضى الذين ينتظرون زرع القلب.

c. **إدخال الـ IABP:** يتم ذلك عادة عبر الجلد من خلال الشريان الفخذي الأصلي. إن الأجهزة غير المزودة بغمد يمكن أن تترافق (بسبب قطرها الأكثر ضيقاً) مع نسبة أقل لحدوث اختلاطات نقص التروية في الطرف السفلي. يجب أن يتم التأكد من الموضع الصحيح بواسطة التصوير بالأشعة السينية. يتم وضع قمة البالون الظليلة على الأشعة مباشرة تحت مستوى فتحة الأبهر وإلى الوحشي مباشرة من الشريان تحت الترقوة الأيسر. أثناء الجراحة، يمكن أن يتم وضع الـ IABP مباشرة ضمن قوس الأبهر المعترض، مع دفع البالون للأسفل ضمن الأبهر النازل. وقبل **إزالة الـ IABP**، يجب أن يكون تعداد الصفيحات وزمن PT و PTT طبيعيين. يجب تطبيق ضغط يدوي لفترة 20 – 30 دقيقة بعد إزالته من أجل تأمين الإرقاء وتجنب تشكل أم دم كاذبة على الشريان الفخذي أو ناسور شرياني وريدي.

d. **التدبير**: إن تدبير الجهاز بعد وضعه يركز على تأكيد النفخ وإزالة التفخ الإنبساطي المناسب. يتم مراقبة الـ ECG وشكل موجة الضغط الفخذي (أو الأبهري) بشكل مستمر على سرير المريض. يمكن أن يتم تشغيل الجهاز باستخدام الـ ECG أو مرتسم الضغط لكل ضربة قلب (1 / 1) أو بشكل أقل تواتراً (1/2 أو 1/3). يعتبر تطبيق التمييع خلال الدعم بالـ IABP أمراً اختيارياً. وإذا كان من الضروري تعديل وضعية البالون أو سحبه، يجب إطفاء الجهاز أولاً. يتم سحب الدعم بالـ IABP تدريجياً عبر خفض تواتر التكبير من 1/1 وحتى 1/3 على مراحل تستغرق كل منها عدة ساعات.

e. **اختلاطات المعالجة بالـ IABP:** وتتضمن وضع الجهاز بشكل غير مناسب مما يؤدي إلى تمزق الأبهر، أو أذية الشريان الفخذي، أو تناقص الجريان الدموي نحو الشرايين الحشوية أو الكلوية. إن حدوث نقص التروية في الطرف السفلي، والذي يظهر بانخفاض النبض الشرياني المحيطي أو نتائجه الأخرى، قد يستدعي إزالة الـ IABP أو إجراء عملية مجازة شريانية داخلية الجريان (أي مفاغرة شريانية فخذية – فخذية). يعتبر تمزق البالون استطباباً للإزالة الفورية لأن الدم يمكن أن يتخثر ضمن البالون المتمزق، الأمر الذي يتطلب لاحقاً إزالته جراحياً.

2. **إعادة تشكيل البطينات:** يؤدي تطور قصور القلب إلى توسع مع تبدلات بنيوية في البطينات عبر عملية تسمى إعادة التشكيل. في البدء، تكون هذه التبدلات معاوضة، لكنها تؤدي لاحقاً إلى حالات مرضية. تتضمن تطبيق شدة كبيرة على الجدار مع زيادة المستويات الهرمونية العصبية وزيادة الوسائط الالتهابية، مما يؤدي إلى حدوث قصور القلب الاحتقاني.

a. **استئصال جزئي للبطين الأيسر**: هنالك العديد من التقنيات الموصوفة لإنقاص قطر البطين الأيسر. وفي معظم الدراسات، وبعد حدوث تحسن بدئي، تعود مشعرات ومعايير قصور القلب إلى حالتها البدئية قبل الجراحة. لذلك تم وصف هذه العمليات في جزئها الأكبر كمساعدة فقط للأجهزة بانتظار حدوث الزرع.

b. **اعتلال العضلة القلبية بنقص التروية:** إن إصلاح أمهات الدم في البطين الأيسر الناجمة عن نقص التروية أو الاحتشاءات المؤثرة على الحركية (سواءاً بالاستئصال المباشر أو الترميم برقعة – **عملية دور Dor**) قد يلعب دوراً في قصور القلب نهائي المرحلة. وبالاعتماد على مفهوم أن الانقباض البطيني يبدأ في قمة القلب، يؤدي رأب البطين بالاستئصال المباشر أو باستخدام رقعة إلى إزالة كل من الدم الركودي مع الحجرة منخفضة المقاومة ضمن البطين. تؤدي عملية Dor إلى إعادة تشكيل البطين وتحويله من الشكل الكروي المرضي إلى الشكل الإهليلجي الطبيعي والأكثر ملائمة من الناحية الميكانيكية.

3. لقد اكتسبت **جراحة الدسام التاجي** شعبية حديثة في معالجة قصور القلب الاحتقاني. إن القلس التاجي التالي لتوسع البطين يكون معتمداً على البناء الهندسي البطين وينجم عن تطاول حلقة الدسام التاجي، مما يؤدي إلى إطباق سيء للوريقات. لقد تبين أن استخدام عملية تصنيع حلقة الدسام التاجي يشكل خياراً آمناً وفعالاً في العديد من الدراسات وذلك في تحسين الصنف NYHA والجزء المقذوف من البطين الأيسر والنتاج القلبي وحجم نهاية الانبساط في البطين الأيسر. وفي الواقع، لقد تبين أن أكثر من 10% من المرضى الخاضعين للتقييم بغرض زراعة القلب قد يستفيدوا من عملية ترميم الدسام التاجي. وفي

الحالات التي يؤدي فيها قصور العضلة الحليمية الناجم عن نقص التروية إلى حدوث تبدلات واضحة في البناء الهندسي للدسام. قد يكون من المناسب اللجوء إلى تبديل الدسام التاجي بدلاً من إصلاحه.

4. **أجهزة مساعدة البطين (VADs)**: يمكن استخدامها في دعم الجانب الأيسر من الدوران (LVAD) أو الجانب الأيمن من الدوران (RVAD). وعندما استخدام الاثنين من LVAD و RVAD، تسمى المشاركة **بجهاز المساعدة ثنائي البطين BIVAD**.

a. إن **التأثير الفيزيولوجي** لـ VAD هو إزالة الضغط عن البطين الأيسر أو الأيمن (أو كليهما) واستعادة النتاج القلبي، مما يؤدي إلى خفض استهلاك العضلة القلبية للأكسجين. يتجلى الهدف في السماح بشفاء العضلية القلبية التي تأذت بشكل غير عكوس (أي عضلية قلبية "دائخة") أو في دعم الدوران لدى المرضى المصابين بقلب قاصر ريثما يصبح زرع القلب ممكناً.

b. تتضمن استطبابات الـ VAD كلاً من (1) عدم القدرة على الفصل عن CPB بالرغم من تطبيق الدعم عضلي الانحياز و IABP ("أي جسر للشفاء")، (2) دعم قلبي متوسط الأمد ("جسر للزرع")، (3) معالجة إعاضة دائمة ("معالجة مصيرية").

c. أنماط الـ VAD:

(1) **الأجهزة غير النابضة**:

(a) **المضخات النابذة**: (المضخة الحيوية لـ BioMedicus و 3M Sarns Delphin) وقد تم استخدامها بشكل أكثر تكراراً كجسور للشفاء لدى مرضى الصدمة قلبية المنشأ بعد خزع القلب. وفي زمرة فرعية من المرضى الذين لا يحدث لديهم الشفاء، يصبح هؤلاء المرضى مرشحين لزرع القلب. تتضمن ميزات هذه الأجهزة توافرها بشكل واسع، مع نقص كلفتها وبساطة استخدامها. أما المساوئ فتتضمن الحاجة إلى تطبيق تمييع جهازي، مع تناقص أمد فترة الدعم والحاجة إلى مراقبة مستمرة من قبل شخص ذو تدريب خاص.

(b) **ECMO**. راجع القسم IV.B.

(c) **مضخات الجريان المحوري**: (Transicoil Jarvik 2000، MicroMed DeBakey VAD، Thoratec HeartMate II) وهي عبارة عن مضخات صغيرة، تستهلك مقداراً أقل من الطاقة، ويمكن أن يتم زرعها بشكل كامل دون الحاجة لوجود شرائط خارجية لتأمين الطاقة للجهاز. تعتمد هذه المضخات على أساسية أن الجريان النابض لا يعتبر ضرورياً من أجل الحفاظ على إرواء كافي للأعضاء. لقد حصلت جميع هذه الأجهزة على موافقة للاستخدام في التجارب السريرية في الولايات المتحدة.

(2) **الأجهزة النابضة**:

(a) **الأجهزة الخارجية** (جهاز دعم البطين لـ Abiomed BVS 5000 و Thoratec): وتمتلك هذه الأجهزة بشكل عام نفس استطبابات المضخات النابذة، رغم أن أمد الدعم قد يكون أطول نسبياً. تتضمن ميزات هذه الأجهزة أنها مصممة للسماح بإغلاق القص (تحتاج المضخات النابذة إلى صدر مفتوح). كما أنها تمتلك معدلاً أقل لحدوث الصمات الخثارية وتقوم بشكل عام بدعم جريان أعلى. أما مساوئ هذه الأجهزة فهي استمرار الحاجة لتطبيق التمييع الجهازي.

(b) **الأجهزة القابلة للزرع طويلة الأمد** (WorldHeart Novacor و Thoratec HeartMate): وتستخدم بشكل رئيسي كجسور للزرع لدى مرضى قصور القلب المزمن. راجع المعالجة المصيرية (القسم V.D.4.g).

d. **إدخال** الـ VADs. بشكل عام، تتلقى RVADs الجريان الداخل من الأذينة اليمنى وتعيد الجريان الخارج إلى الشريان الرئوي باستخدام قثاطر أو طعوم مرنة. أما أجهزة LVADs فتتلقى الجريان الداخل من الأذينة أو البطين الأيسر وتعيد الجريان الخارج إلى الأبهر الصاعد.

e. **التدبير**: يتركز تدبير الـ VAD بعد وضعها على الحفاظ على وظيفة مناسبة مع تمييع كافي. يجب مراقبة زمن التخثر المفعّل بشكل متكررة مع الحفاظ عليه قريباً من 200 ثانية. يجب أن يتلقى المرضى أدوية لتأكيد التسكين الكافي مع التهدئة وشل العضلات. وتتضمن العوامل التي تؤثر على **حالة الجريان المنخفض بعد LVAD** كلاً من سوء وظيفة البطين الأيمن، وفرط التوتر الرئوي، ونقص الحجم الدموي والسطام. لذلك

يعتبر من الحيوي تأمين الدعم الأقصى للتنفس، بما في ذلك استخدام أوكسيد الأزوت عند الضرورة.

f. تتضمن **اختلاطات** المعالجة بالـ VAD كلاً من حدوث نزف زائد، تشكيل خثرات، إطلاق صمات، وانحلال الدم. وتتضمن الاختلاطات المرافقة غير المرتبطة بالجهاز بشكل نوعي كلاً من القصور التنفسي (بسبب الإنتان أو فرط الحمل السائلي) والقصور الكلوي. أما الاختلاطات طويلة الأمد فتشمل الإنتان، الصدمة، فشل الجهاز.

g. **المعالجة المصيرية:** لقد قامت الدراسات العشوائية الحديثة لتقييم دور المساعدة الميكانيكية في معالجة قصور القلب الاحتقاني (REMATCH) بالمقارنة بين استخدام أجهزة المساعدة وبين تطبيق أفضل معالجة طبية ممكنة، وأظهرت هذه الدراسات حدوث انخفاض في معدل الوفيات بحوالي 48% لسنتين لدى 129 مريض. وقد حدثت الزيادة الدراماتيكية الهامة في معدل البقيا عند أولئك الذين احتاجوا إلى دعم عضلي الانحياز عند الانتقاء العشوائي (14% لسنة واحدة). بالإضافة إلى ذلك، كان هنالك تحسن واضح في نوعية الحياة. وقد حصل جهاز مساعدة البطين الأيسر لـ Thoratec Heartmate XVE على موافقة الـ FDA للاستخدام كمعالجة مصيرية.

5. **زرع القلب:** يمكن أن يؤمن زوال الأعراض لدى مرضى اعتلال العضلة القلبية نهائي المرحلة والذين يكونون غير معاوضين رغم المعالجة الدوائية وغير مرشحين لأي من العمليات الجراحية الأخرى. تم إجراء أول عملية زرع قلب ناجحة في عام 1967 في جنوب أفريقيا. لقد تم إجراء 2057 عملية زرع قلب في الولايات المتحدة خلال عام 2003، مما أدى إلى اعتبار هذا التداخل وسيلة هامة لكنها قليلة الاستخدام في تدبير قصور القلب. وحديثاً، تجاوز معدل البقيا لسنة واحدة بعد زرع القلب أكثر من 86% (حسب معلومات UNOS لعام 2004).

a. **الاستطبابات المقبولة لزرع القلب:** وتتضمن اعتلال العضلة القلبية الذي يكون ناجماً عن نقص تروية أو مجهول السبب أو تالي للولادة أو للعلاج الكيماوي. يعتبر هؤلاء المرضى ضمن الصنف III أو IV حسب تصنيف NYHA للقصور القلبي المزمن، ويملكون درجة خطورة مرتفعة لمشعر البقيا لقصور القلب، كما أن الـ Vo2 القمي لديهم يكون أقل من 10 مل/كغ/د بعد الوصول إلى عتبة اللاهوائية. وتتضمن الاستطبابات النسبية كلاً من عدم الاستقرار في توازن السوائل أو وظيفة الكلية بالرغم من تقديم أفضل معالجة طبية ممكنة، وخناق صدر غير مستقر معند على وسائل إعادة التوعية، ووجود Vo2 قمي لديهم أقل من 14 مل/كغ/د.

b. **مضادات استطباب زرع القلب:** وتتضمن العمر الأكبر من 65 سنة، فرط توتر رئوي غير عكوس (أكثر من 4 وحدات Wood)، وجود إنتان فعال، صمة رئوية حديثة، سوء وظيفة الكلية (مستوى كرياتينين المصل أكثر من 2.5 ملغ/دل أو نسبة ALT / AST أكثر من X2)، وجود خباثة فعالة أو حديثة، آفة جهازية مثل الداء النشواني، وجود آفة وعائية سباتية أو محيطية هامة، آفة قرحية هضمية فعالة أو حديثة، داء سكري واضح، بدانة مرضية، آفة عقلية، الإدمان، أو عدم الاستقرار النفسي.

c. **توسيع حوض التبرع:** بسبب تقاصر عدد المتبرعين المقبولين، كانت هنالك نصائح باستخدام حوض متبرعين موسّع. وقد سمحت بعض المراكز بتجاهل عدم التوافق الحجمي أو زيادة العمر (أكثر من 55 سنة) أو وجود الخباثة أو الإنتان أو حتى قلوب خضعت لعملية مجازة، بحيث تم استخدامها لدى مرضى مستقبلين منتقين عاليي الخطورة.

d. **المعالجة المثبطة للمناعة:** تتضمن بشكل عام استخدام مثبطات calcineurin (السيكلوسبورين أو السيرولايموس) مع الستيروئيدات ومضاد للاستقلاب (مثل مايكوفينولات أو أزاتيوبورين). يتم البدء بالسيكلوسبورين عادة قبل الجراحة، ويتم تعديل الجرعة حتى الوصول إلى مستوى للدواء جائل في البلاسما يبلغ 250 – 350 نانوغرام/مل. إن المستويات التي تكون أعلى من هذا المعدل بشكل كبير تؤدي أحياناً إلى حدوث سمية كلوية. يتم البدء بالستيروئيدات في غرفة العمليات. عند حدوث نوب رفض، يمكن مكافحة الغالبية العظمى منها باستخدام جرعات من الستيروئيدات الوريدية. وعندما تكون نوب الرفض معندة على زيادة جرعات الستيروئيدات، يمكن إضافة الضد أحادي النسيلة OKT3 أو مصل مضاد التيموس الأرنبي، إلى خطة العلاج. لقد تمت تغطية المعالجة المثبطة للمناعة بشكل مفصل في الفصل 28.

e. يتم تشخيص **نوبة رفض الطعم الغيري الحادة** عبر **خزعة بطانة العضلية القلبية**. يتم إمرار ملاقط الخزعة إلى داخل البطين الأيمن عبر الجلد، بالاستعانة بتوجيه الأشعة الظليلة أو تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية، وعادة ما يتم ذلك من خلال الوريد الوداجي الباطن الأيمن أو الوريد الفخذي، ويتم أخذ عدة خزعات من أجل توثيق وجود ودرجة الرفض نسيجياً. وخلال الفترة الباكرة بعد الجراحة، يتم إجراء الخزعات عدة مرات كل شهر، وبعد أول 6 شهور، يتم خفض تكرار الخزعات إلى 1 — 2 مرة سنوياً. لكن، يتم إجراء الخزعة في كل مرة يظهر المريض فيها دلائل على حدوث نوبة رفض. تعتبر اختلاطات إجراء خزعة بطانة العضلية القلبية نادرة الحدوث، لكنها تشمل انثقاب البطين، حدوث ريح صدرية، اضطرابات نظم فوق بطينية أو بطينية عابرة، ورم دموي، والإنتان. يعتبر **الاعتلال الوعائي للشرايين الإكليلية CAV** شكلاً من **الرفض الوعائي المزمن**، ويحدث لدى نسبة مئوية هامة من مرضى زرع القلب، ويشكل عاملاً محدداً أساسياً يؤثر على النجاح طويل الأمد لعملية زرع القلب. إن الـ CAV لا يعنو عادة لإجراءات إعادة التوعية المعتادة بسبب كونه آفة غير بؤرية تصيب الأوعية الصغيرة وغالباً ما يكون بحاجة إلى إعادة عملية الزرع.

6. **المعالجة المستقبلية لقصور القلب:**

a. **المعالجة بالأجهزة:** لقد خضعت الأجهزة إلى تطوير وتحسين متتالي خلال العقدين الأخيرين. حيث أصبحت أصغر، وأكثر تحملاً مع قدرة أقل على إحداث الاختلاطات الخثارية. إن هذه الأجهزة سوف تصبح في النهاية مزروعة بشكل كامل، وبالتالي سوف تصبح شكلاً من **القلب الاصطناعي المزروع كلياً**.

b. **إعادة إنشاء الخلية العضلية:** هنالك العديد من المقاربات تخضع للاستقصاء، وتتضمن تلك التي تستخدم الخلايا الجذعية الجنينية، الخلايا العضلية القلبية، الخلايا العضلية القلبية الجنينية المحفوظة بالتبريد، أرومات الخلايا العضلية الهيكلية، الخلايا الميزانشيمية المشتقة من نقي العظم، ومصورات الليف البشروية (الأدمية).

c. **الزرع الغيري:** إن الصعوبة الأساسية في الزرع الغيري هي تدبير عملية الرفض والإنتان المتصالب بين الأنواع. وحتى وقتنا الحاضر كان هذا التدبير غير ناجح. ولم تقم المعلوومات الحديثة حتى الآن بتعديل التجارب السريرية.

E. تتضمن آفات **الأبهر الصدري** كلاً من تسلخ الأبهر وانقطاع الأبهر الرضي وأمهات دم الأبهر الصدري (راجع الفصل 22 لمزيد من التفاصيل).

1. يحدث **تسلخ الأبهر** عندما يتسلخ الدم ضمن الطبقة الوسطى من طبقات جدار الأبهر، مؤدياً إلى إنشاء لمعة كاذبة. يمكن لتسلخ الأبهر أن يكون حاداً أو مزمناً (حكماً أكثر من 14 يوم).

a. **التصنيف:** يمكن تصنيف حالات التسلخ وفق العديد من الطرق حسب موقعها، ويتم عرض اثنين من هذه الطرق في هذا الفصل:

(1) في **تصنيف DeBakey**: يتضمن الصنف I تسلخات تصيب الأبهر الصاعد وقوس الأبهر والأبهر النازل، ويتضمن الصنف II تسلخات تصيب الأبهر الصاعد فقط. أما الصنف III فيتضمن تسلخات تصيب الأبهر النازل فقط. يمكن تقسيم تسلخات الصنف III إلى النمط IIIa (والتي تصيب الأبهر الصدري النازل فقط) والنمط IIIb (التي تصيب أيضاً الأبهر البطني).

(2) يعتبر **تصنيف Stanford** أكثر بساطة، حيث يتم اعتبار أي تسلخ يصيب الأبهر الصاعد ضمن الصنف A، وأي تسلخ يصيب فقط الأبهر النازل ضمن الصنف B.

b. **عوامل الخطورة:** يشاهد تدرك الطبقة الوسطى للأبهر (غالباً تنخر أنسي كيسي) لدى 20% من المرضى. ويتطور لدى حوالي 20 — 40 % من مرضى متلازمة مارفان تسلخ أبهر حاد. وتتضمن المشاركات الشائعة الأخرى كلاً من توسع الأبهر والحلقة الليفية annuloaortic ectasia، والدسام الأبهري ثنائي الشرف، والتصلب العصيدي، وتضيق برزخ الأبهر.

c. **الفيزيولوجية المرضية:** تقوم **اللمعة الكاذبة** عادة باحتلال حوالي 1/2 — 2/3 محيط الأبهر. قد يكون هنالك تسريب خفيف من اللمعة الكاذبة، مما يؤدي إلى حدوث ورم دموي منصفي. قد تنثقب اللمعة

الكاذبة إلى (1) داخل التامور مسببة حدوث سطام تاموري، (2) داخل جوف الجنب مسببة حدوث تدمي صدر، أو (3) داخل جوف البطن، رغم أن ذلك يعتبر نادراً. وخلال عملية التسلخ، قد لا تصاب الفروع الرئيسية للأبهر، أو قد تشتق ترويتها الدموية من اللمعة الكاذبة، أو قد تنسد.

d. **المظهر السريري:** إن المرضى المصابين بتمزق اللمعة الكاذبة أو انسداد لمعة واحد أو أكثر من الشرايين الإكليلية قد يتظاهرون بحالات طارئة. قد تحدث صدمة نقص حجم شديدة ناجمة عن حدوث النزف. ويتظاهر مرضى التسلخ الحاد في أغلب الأحيان بشكل بدء مفاجئ لألم ظهر أو ألم صدري متسارع. قد يؤدي النمط A من التسلخ إلى حدوث قصور أبهري حاد مع سوء تروية الشرايين الإكليلية. وقد تؤدي هذه الاختلاطات إلى حدوث قصور قلب احتقاني واحتشاء عضلة قلبية، بالترتيب. يمكن أن تعزى الأعراض الأخرى إلى انسداد الشرايين الرئيسية (مثل الأوعية الحشوية). يتضمن التشخيص التفريقي هنا كلاً من MI الحاد والصمة الرئوية. وبعكس مرضى الـ MI أو الصمة الرئوية، غالباً ما يتظاهر مرضى تسلخ الأبهر الحاد بارتفاع ضغط.

e. **التشخيص:** قد تؤدي **صورة الصدر** إلى إظهار زيادة في عرض المنصف أو ضخامة قلبية. ويعتبر **التصوير الطبقي المحوسب CT** الوسيلة الأكثر شيوعاً في تشخيص التسلخ الأبهري الحاد وقد يستخدم لكشف وجود اللمعة الحقيقية والكاذبة ولتقييم شدة وامتداد عملية التسلخ. وبالرغم من أن **التصوير MRI** قد يكون أكثر حساسية ونوعية من الـ CT، إلا أن التأخير الزمني في الحصول على الصور قد يشكل عاملاً سلبياً في سياق الإصابة الحادة. يعتبر الـ MRI وسيلة ممتازة لتشخيص حالات التسلخ المزمنة. يمكن أن يؤدي **تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية عبر المري** إلى إظهار شريحة من الطبقة الجوانية أو شذوذات في حركة الجدار بسبب إصابة الشرايين الإكليلية وقد يستخدم في تقييم وجود AI. وبالرغم من أن هذا التصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المري يمتلك حساسية ونوعية جيدة، إلا أنه يبقى اختباراً يعتمد على الفاحص. يشكل **تصوير الأبهر الظليل** دراسة تشخيصية حساسة، إلا أنه يجرى بشكل أقل شيوعاً حالياً بسبب توافر وسائل تشخيصية أقل بضعاً. يستطب اللجوء إلى **تصوير شرايين إكليلية انتقائي** لدى المرضى المستقرين الذين تتواجد لديهم عوامل خطورة إكليلية أو تظهر لديهم دلائل على حدوث نقص تروية عضلية قلبية لأن الـ CABG يمكن أن يجرى بالتزامن مع عملية إصلاح الأبهر.

f. **المعالجة:**

(1) **التسلخ من الصنف I و II حسب DeBakey ومن النمط A حسب Stanford:** إن أي مريض يصاب بتسلخ في الأبهر الصاعد يجب أن يخضع إلى عمل جراحي عاجل لتبديل الأبهر الصاعد واستئصال تمزق البطانة الحادث. تتضمن مضادات الاستطباب النسبية كلاً من العمر المتقدم ووجود آفة غير قابلة للشفاء. يتم إجراء العمل الجراحي عبر خزع قص ناصف. وتتضمن خيارات استبدال الأبهر الصاعد استخدام الطعوم الأنبوبية، الطعوم المركبة (دسام أبهري مع طعم وصلة)، والطعوم الذاتية المحفوظة بالتبريد. يمكن تحقيق إعادة تثبيت اتصالات الدسام التاجي إذا تمت إزالتها عن الأبهر الصاعد الداني. وعندما تكون عملية التسلخ ممتدة لتصيب الشرايين الإكليلية الدانية، قد يكون من الضروري إجراء عملية مجازات.

(2) **التسلخ من الصنف III حسب DeBakey ومن النمط B حسب Stanford:** عادة ما تكون المعالجة طبية، ويكون الهدف هو الحفاظ على ضغط شرياني طبيعي باستخدام نتروبروسايد الصوديوم مع إنقاص معدل القلب (إلى 60 – 70 ضربة/د) وعمل البطين الأيسر بواسطة حاصرات بيتا الأدرينرجية. وباستخدام المعالجة الدوائية، يبلغ معدل البقيا لسنة واحدة حوالي 80%. تستطب العملية الجراحية لدى المرضى المصابين باختلاطات لعملية التسلخ الحادة (مثل تدمي الصدر، ألم مستمر، نقص تروية حشوية أو في الأطراف، قصور كلوي حاد، شلل سفلي) أو تضخم مزمن لأم الدم لأكثر من 6 سم أو تضخم أكثر من 1 سم في السنة.

g. **المتابعة:** إن السيطرة الدقيقة على ارتفاع الضغط في الفترة بعد الجراحة يترافق مع زيادة معدل البقيا وتناقص معدل خطورة تمزق أم دم اللمعة الكاذبة (10 – 20 % مقابل 50% لدى مرضى ارتفاع الضغط

غير المسيطر عليه)، مع تناقص معدل نكس حدوث التسلخ. يجب إجراء صورة صدر شعاعية مع تصوير CT للصدر كل 6 شهور من أجل تقييم وجود تشكل أم دم. ويبلغ معد خطورة حدوث التسلخ الناكس حوالي 15%.

2. **التمزق الرضي للأبهر**: يحدث عادة بعد أذيات رض كليل شديدة، كتلك المرافقة لحوادث الدراجات النارية عالية السرعة. غالباً ما يحدث التمزق قبيل الرباط الشرياني مباشرة ضمن الأبهر النازل العلوي (70%)، لكنه قد يشاهد بشكل أقل شيوعاً ضمن الأبهر الصاعد (10%) أو في مواضع أخرى من الأبهر النازل (20%).
   a. **المظهر السريري**: إن مرضى التمزق الرضي للأبهر غالباً ما يكون لديهم أذيات شديدة أخرى. إن الألم الناجم فقط عن تمزق الأبهر يعتبر نادراً. كما أن تناقص جريان الدم إلى الدماغ أو الأطراف بسبب انسداد الفروع الشريانية الرئيسية للأبهر يعتبر نادراً أيضاً.
   b. **التقييم الشعاعي**: قد تشير صورة الصدر الشعاعية إلى زيادة في عرض المنصف، أو تدمي صدر، أو انحراف الرغامى نحو الأيمن أو تلطخ بقعة الأبهر. إن وجود أذيات مرافقة في الضلع الأول والثاني أو الترقوة يجب أن يزيد من معدل الشك بوجود أذية أبهرية. يستخدم **تصوير الأبهر** في تأكيد وجود تمزق أبهري ويجب إجراؤه لدى جميع المرضى قبل العمل الجراحي. قد يكون **تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية عبر المري** مفيداً في توثيق وجود تمزق أبهري، وكذلك في تقييم وظيفة الدسام الأبهري، وقد ينفي الحاجة لإجراء تصوير أبهر لدى مرضى منتقين. يمكن لتصوير الصدر بالـ CT أن يظهر الورم الدموي المنصفي المرافق لتمزق الأبهر، لكن يجب ألا يؤدي إلى تأخير إجراء تصوير الأبهر الظليل أو تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية عبر المري.
   c. **التاريخ الطبيعي**: إن خطورة الموت تعتبر أعلى في الفترة بعد الأذية مباشرة. وتنخفض هذه الخطورة مع مرور الوقت، لكن هنالك زيادة محدودة في خطورة حدوث الموت حتى بعد 10 سنوات من الأذية. وغالباً ما تكون حالات الوفاة المتأخرة ناجمة عن تمزق أم دم كاذبة رضية.
   d. **العمل الجراحي**: تستطب العملية لدى أي مريض يتم اكتشاف وجود تمزق الأبهر لديه خلال 5 أيام من الأذية، كما ينصح بها بقوة للمرضى الذي يتم وضع التشخيص لديهم متأخراً. من أجل إصلاح التمزق في الأبهر النازل العلوي، يتم وضع المريض بوضعية الاضطجاع الجانبي الأيمن. وتجرى الجراحة عبر شق فتح صدر خلفي وحشي أيسر. يتم استبدال الأبهر قبل وبعد التمزق عادة بطعم من الداكرون (بولي إيتلين تيري فتالات). تتجاوز نسبة الوفيات أكثر من 20%، ويتجاوز معدل حدوث الشلل السفلي أكثر من 15%، وكلاهما لا يكون مرتبطاً بوجود أذيات مرافقة. وحديثاً، تم استخدام طعوم الوصلات داخل اللمعة في هذا المجال، وقد أظهرت أفضلية فيما يخص تناقص معدل الإمراضية الجراحية والوفيات لدى مرضى منتقين.

VI. **التدبير بعد الجراحة**: يتم تأمين التدبير والعناية بعد الجراحة لمريض الجراحة القلبية ضمن ثلاث أطوار: ضمن وحدة العناية الفائقة ICU، وضمن وحدة التخريج من العناية، وبعد التخريج من المشفى.

A. **العناية الفائقة**: تعتبر عناية الـ ICU مطلوبة عادة لفترة 1 — 3 أيام بعد أي عمل جراحة يحتاج إلى تطبيق CPB.

1. **التقييم البدئي**: يجب أن يتم نقل جميع المعلومات إلى فريق الـ ICU من قبل الجراح حول قصة المريض واستطبابات الجراحة وتفاصيل تقنية حول العمل الجراحي (مثل الشرايين الإكليلية التي خضعت للمجازة، الوصلات المستخدمة، مدة CPB، مدة تطبيق الملاقط على الأبهر). كما أن طبيب التخدير يجب أن ينقل المعلومات حول سير العمل أثناء الجراحة، بما في ذلك مشعرات الحالة الهيموديناميكية قبل وأثناء الجراحة (خاصة ضغوط الامتلاء القلبي) والأدوية المعطاة. يجب إجراء فحص سريري شامل، مع الانتباه إلى الجهاز القلبي الوعائي. كما يتم الحصول على صورة صدر شعاعية وتخطيط قلب كهربائي كأساس للمقارنة لاحقاً.
2. **المراقبة في الفترة بعد العمل الجراحي مباشرة**: عادة ما تكون هذه المراقبة شديدة. ويجب الحصول على تسجيلات مستمرة للضغط الشرياني والضغط الوريدي المركزي والضغط الشرياني الرئوي، بالإضافة إلى ECG وإشباع الدم الشرياني بالأكسجين باستخدام مقياس الإشباع النبضي. يتم قياس الضغط الإسفيني

الشرياني الرئوي عندما يكون مستطباً حسب حالة المريض، كما يتم إجراء الحسابات للنتاج القلبي والمشعر القلبي (النتاج القلبي حسب وحدة مساحة سطح الجسم) وحجم الضربة والمقاومة الوعائية الرئوية والمقاومة الوعائية المحيطية (بطريقة التمديد الحراري). لقد تم إظهار القيم الطبيعية لهذه المشعرات في الجدول 35-1. ومن الضروري توجيه اهتمام فوري لتحديد سبب الانحراف عن القيم الطبيعية لأي من هذه المشعرات مع تصحيحه فوراً. يتم قياس **حرارة الجسم** بشكل مستمر باستخدام مقياس حرارة عبر الشريان الرئوي. وحيث أن هبوط الحرارة الباكر بعد العملية قد يؤدي إلى زيادة الحمل البعدي (المقاومة الوعائية المحيطية) ويؤثر بشكل سلبي على تخثر الدم. يجب علاج هبوط الحرارة بشكل هجومي باستخدام الأغطية المدفئة بالهواء. ويتم إيقاف التدفئة عندما تصل حرارة الجسم المركزية إلى 36 درجة مئوية. يتم تطبيق أغطية التبريد وإعطاء الأسيتامينوفين إذا أصبحت درجة حرارة الجسم أكثر من 38.5 درجة مئوية. وبالنسبة للمرضى الذين يتظاهرون بحمى مستمرة، يجب إجراء بحث مكثف وهجومي عن دلائل على وجود إنتان.

3. **الجهاز القلبي الوعائي**: يتم تقييم **وظيفة المضخة القلبية** كما وصف سابقاً. ويعتبر المشعر القلبي الذي يبلغ 2 ل/د/م2 هي القيمة الدنيا المقبولة له. ويشير وجود نسبة إشباع أكسجيني في الدم الوريدي المختلط أقل من 60% إلى وجود تروية نسيجية محيطية غير كافية مع زيادة إطراح (استهلاك) الأكسجين محيطياً. وتتضمن السببيات هنا كلاً من تناقص السعة الحاملة للأكسجين (أي انخفاض الهيماتوكريت) وتناقص النتاج القلبي وزيادة استهلاك الأكسجين (كما في القشعريرة). إن الأسباب الشائعة لانخفاض النتاج القلبي في الفترة الباكرة بعد الجراحة هي نقص حجم الدم. زيادة المقاومة الوعائية المحيطية بسبب هبوط حرارة مستمر أو زيادة الكاتيكولامينات الجائلة في الدوران. وكذلك تناقص القلوصية الناجم عن التعب العضلي القلبي.

   a. **الحمل القبلي**: يزداد عبر إعطاء محلول بلوراني (مثل محلول رينجر لاكتات) أو محلول غرواني (مثل ألبومين 5%، نشاء 6%) حسب الحاجة من أجل المحافظة على الضغط الإسفيني الشعري الرئوي ضمن المجال المطلوب. والذي يتم تحديده حسب المطاوعة الإنبساطية والأداء الانقباضي للمريض. إن استخدام منتجات الدم بأسلوب حكيم يعتبر أمراً ضرورياً.

   b. إن **إنقاص الحمل البعدي** لدى مرضى الحجم المختزن يؤدي إلى زيادة الجزء المقذوف والنتاج القلبي مع إنقاص استهلاك الأكسجين من العضلة القلبية. يجب أن تعود درجة حرارة الجسم إلى المجال الطبيعي. ويجب السيطرة على ارتفاع الضغط. وبشكل عام، يجب أن يتم الحفاظ على الضغط الدموي الشرياني الوسطي قريباً من مستواه قبل الجراحة. وعند مرضى استبدال الدسام أو استبدال أبهري، يجب أن تتم السيطرة بشكل دقيق على الضغط الدموي الانقباضي من أجل منع حدوث النزف بعد الجراحة. يمكن معايرة الحمل البعدي في البدء باستخدام التسريب الوريدي لمحلول نيتروبروسايد الصوديوم أو النتروغليسيرين أو النيكارديبين، ومن ثم يتلو ذلك التحويل إلى العناصر طويلة الأمد التي تعطى فموياً أو حقناً.

   c. **التقلصية**: يتم استخدام **الأدوية عضلية الانحياز** فقط بعد التأكد من وجود حمل قبلي كافٍ وحمل بعدي مناسب. ويجب أن يكون انتقاء أحد الأدوية عضلية الانحياز بحد ذاته أمراً فردياً حسب المريض. ويعتمد على التأثيرات النوعية لهذا الدواء على معدل القلب والضغط الدموي والنتاج القلبي والمقاومة الوعائية المحيطية وجريان الدم الكلوي. تؤدي جميع هذه الأدوية إلى زيادة عمل القلب وزيادة استهلاك العضلة القلبية للأكسجين. لذلك يجب استخدامها بحكمة. ويمكن التفكير **بالدعم الميكانيكي** عبر IABP أو VAD إذا كانت الوسائل الأخرى غير مؤثرة في استعادة الحجم الكافي للقذف البطيني.

   d. **السيطرة على معدل القلب**: يمكن أن يتم تنظيم خطى القلب باستخدام مساري تنظيم تامورية مؤقتة (يتم وضعها أثناء العمل الجراحي) بحيث يبلغ 80 — 100 ضربة/دقيقة من أجل زيادة النتاج القلبي. يمكن إجراء هذا التنظيم باستخدام مساري أذينية فقط (التنظيم الأذيني أو النمط AAI). أو مساري بطينية فقط (التنظيم البطيني أو النمط VVI)، أو باستخدام مجموعتي المساري معاً (التنظيم التسلسلي الأذيني البطيني أو تحديد الطريق الأذيني والتنظيم البطيني). إن التنظيم المثالي يتضمن دوماً الحفاظ على التزامن الأذيني البطيني. وإذا لم يكن التنظيم التاموري ضرورياً، يتم وضع مولد ناظم الخطى التاموري

بنظام راجع لتأمين تنظيم بطيني فقط في حالة حدوث بطء قلبي واضح. يجب أن يتم وضع عتبة الناتج لناظم الخطى (بوحدة الميلي أمبير) تقريباً ضعف العتبة الدنيا المطلوبة للقنص.

e. **اللانظميات (اضطرابات النظم): وتتضمن** بطء القلب الناجم عن هبوط حرارة زائل، حصار قلبي تالي لتأثير تبريد قلبي مستمر، تسرعات نظم فوق بطينية (أي رجفان أذيني أو رفرفة). وقد تترافق مع تناقص في النتاج القلبي وتحتاج إلى تصحيح. تحدث **اللانظميات** لدى أكثر من 50% من المرضى بعد العمليات الجراحية القلبية وتكون أكثر شيوعاً لدى المرضى المعالجين بدعم عضلي الانحياز. يجب إتباع أسس ACLS.

(1) **اضطرابات النظم فوق البطينية** (الرجفان الأذيني، الرفرفة الأذينية، تسرع القلب الأذيني الاشتدادي): وهي الأكثر شيوعاً وتترافق مع زيادة نسبة خطورة حدوث إصابة عصبية عابرة أو دائمة. ومن أجل إنقاص نسبة حدوث اللانظميات بعد الجراحي، يجب على المرضى المعالجين بحاصرات بيتا الأدرينرجية قبل الجراحة أن يستمروا بتناول هذه الأدوية بعد الجراحة. إن المرضى الذين يصابون باضطرابات نظم فوق بطينية واضطراب هيموديناميكي يجب أن يخضعوا إلى تحويل قلبي كهربائي (صدمة كهربائية) فوراً (باستخدام 50 – 100 جول). وحيث أن السبب الأكثر شيوعاً هو نقص الأكسجة أو نقص بوتاسيوم الدم، فإن البدء الحديث لاضطراب نظم فوق بطيني يستدعي تقييمه بقياس إشباع الدم الشرياني بالأكسجين وقياس مستوى بوتاسيوم المصل. ويؤدي التصحيح المناسب لـ pO2 (إلى أكثر من 70 ملمز) ومستوى بوتاسيوم المصل (إلى أكثر من 4.5 ملغ/دل) لدى العديد من المرضى المصابين باضطراب نظم مستقر هيموديناميكياً إلى إنهاء هذا الاضطراب. وعند مرضى **الرفرفة الأذينية**، قد يتم استخدام التنظيم مفرط التوجيه من أجل إنهاء اضطراب النظم. يتم وصل أسلاك التنظيم التاموري المؤقت الأذيني إلى مولد لناظم الخط. ويمكن اللجوء إما إلى التنظيم التدفقي (700 – 800 ضربة/د لفترة 3 – 4 ثواني) أو إلى التنظيم التنازلي (انخفاض تدريجي على مراحل من 300 إلى 180 ضربة /دقيقة).

(2) يتم علاج **اضطرابات النظم البطينية** في الفترة بعد الجراحة بنفس أسلوب معالجتها لدى المرضى الآخرين. إن اضطرابات النظم الأخرى غير التقلصات البطينية الباكرة تشير إلى وجود سببية آفة نقص تروية مستبطنة.

f. **السطام القلبي:** وهو سبب مميت بشكل فعال لانخفاض النتاج القلبي باكراً بعد الجراحة. وتتضمن المظاهر السريرية كلا من تضييق الضغط النبضي، ارتفاع ضغوط امتلاء القلب، النبض العجائبي، زيادة عرض ظل المنصف على صورة الصدر الشعاعية البسيطة، مع انخفاض النتاج البولي. يتم الحصول على التشخيص النهائي عبر حساب ضغوط القلب الانبساطية أو إجراء تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية عبر جدار الصدر أو عبر المري.

g. **احتشاء العضلة القلبية في الفترة حوالي العمل الجراحي:** وتشاهد عادة لدى 1 – 2 % من المرضى ويمكن تشخيصها اعتماداً على تبدلات ECG، أو المعايير الكيماوية الحيوية (أي ارتفاع التروبونين I أو CK-MB)، أو تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية. قد يتأثر معدل البقيا بشكل عكسي عندما تتطور اختلاطات مثل الصدمة قلبية المنشأ أو اضطراب النظم البطيني.

h. **النزف بعد العمل الجراحي:** وهو شائع بعد الجراحة القلبية ويستدعي إعادة فتح المريض لدى ما يقارب 5% من المرضى. يتم قياس المشعرات الدموية (أي تعداد الدم الكلي وPT و PTT) عند القبول في ICU ومن ثم حسب الحاجة. إن CPB يستدعي تطبيق الهيبارين، والذي يؤدي إلى سوء وظيفة الصفيحات وتدميرها، كما يؤدي إلى تفعيل الجهاز الحال للفيبرين. يتم توجيه التدبير في البدء إلى تأمين سيطرة كافية على BP، والاستقرار الاستقلابي، والحفاظ على حرارة الجسم طبيعية، مع تعديل الهيبارين بشكل مناسب بالبروتامين. وعند المرضى المصابين بنزف شديد بعد الجراحة (أكثر من 200 مل /ساعة). يجب الانتباه إلى نقل الصفيحات من أجل الحفاظ على تعداد الصفيحات أكثر من 100000/مكل ونق بلازما طازجة مجمدة إذا كان INR غير طبيعي. ينصح بعد الجراحين باللجوء إلى غسيل أنابيب الصدر كل ساعة من

أجل منع حدوث التخثر. وإذا أصبح التخثر حادثاً وواضحاً، يمكن استخدام تقنية شفط محتوى الأنبوب بشكل عقيم من أجل تفريغ العلقات والخثرات الدموية. قد يؤدي تشكل الخثرات غير النازحة ضمن المنصف إلى حدوث سطام قلبي. قد يتم وضع التشخيص اعتماداً على هبوط غير مفسر في النتاج القلبي أو المشعر القلبي مع وجود ضغوط امتلاء كافية، ويتم تأكيده بواسطة تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية. وتتضمن استطبابات إعادة فتح الصدر جراحياً بسبب النزف كلاً من (1) نزف مستمر طويل الأمد أكثر من 200 مل / ساعة لفترة 4 – 6 ساعات، (2) نزف شديد يتجاوز 1000مل، (3) زيادة مفاجئة في النزف، (4) سطام قلبي. تزال أنابيب تفجير الجنب والمنصف عادة عندما يكون النز أقل من 200 مل خلال 8 ساعات.

4. **الجهاز الرئوي**: يتم استخدام **التهوية الآلية** في الفترة البدئية بعد الجراحة باعتماد معايير نموذجية هي التهوية الإلزامية المتقطعة بمعدل 10 – 16 مرة تنفس/دقيقة، وتركيز للأكسجين الشهيقي يبلغ 1.0، مع حجم مدي يبلغ 15–10 مل/كغ، وضغط إيجابي في نهاية الزفير يبلغ 5 سم ماء. يمكن إزالة التنبيب عن المريض عندما (1) المريض واعي بشكل كامل ولديه فحص عصبي طبيعي، (2) مقاييس الفطام مقبولة (أي معدل تنفس أكثر من 20 مرة/دقيقة، مع تهوية دقيقة أقل من 12 ل/دقيقة، وضغط شهيقي سلبي أقل من 20 مم ماء)، (3) معايير غازات الدم الشريانية مقبولة مع ضغط طرق هوائية سلبي مستمر فقط (أي pH حوالي 7.40، تركيز CO2 أقل من 45 ملمز، تركيز أكسجين أكثر من 70 مملز)، (4) هنالك نزف منصفي خفيف (أقل من 100 مل خلال 8 ساعات)، (5) هنالك استقرار هيموديناميكي. يمكن إزالة التنبيب لدى معظم المرضى بعد عدة ساعات من العمل الجراحي. وبعد إزالة التنبيب، يتم إعطاء الأكسجين عبر قناع وجهي عالي الترطيب مع تركيز أكسجين شهيقي بدئي يبلغ 0.4. يمكن أن يتم الفطام عن الأكسجين حسب التحمل، مع الحفاظ على إشباع شرياني بالأكسجين أكثر من 93%.

5. **الجهاز الكلوي**: قد يكون **قصور الوظيفة الكلوية** في الفترة بعد الجراحة ناجماً عن تناقص ضغط الإرواء خلال CPB أو إرواء غير كافي للكليتين في الفترة بعد الجراحة. إن معالجة القصور الكلوي الحاد في الفترة بعد الجراحة يتضمن التأكيد على تأمين إماهة كافية وتجنب الأدوية السامة كلوياً. يجب تقييم توازن السوائل والشوارد فوراً بعد العملية ومن ثم حسب الحاجة. يتم إعطاء السوائل الوريدية في الفترة الأولى بعد الجراحة ببطء (أقل من 30 مل/ساعة). يعتبر وزن الجسم مقياساً جيداً لتقييم حالة الحجم داخل الوعائي لدى المريض، ويتمن قياسه يومياً ومقارنته مع الوزن قبل الجراحة. كما يتم الحفاظ على مستوى البوتاسيوم في المصل أكثر من 4.5 ملغ/دل لمنع حدوث اضطرابات النظم الأذينية والبطينية. قد يعكس الحماض الاستقلابي حالة نتاج قلبي متدني.

6. **الجهاز العصبي**: يتم إجراء **فحص عصبي** للمرضى لدى قبولهم في الـ ICU وبشكل دوري حسب الحاجة. وبشكل عام، يستيقظ المريض من التخدير بعد عدة ساعات من العمل الجراحي. إن وجود تبدلات في الفحص العصبي يستدعي إجراء تقييم فوري. يؤدي الارتعاش (القشعريرية) إلى زيادة استهلاك الأكسجين ويجب معالجته في الفترة الباكرة بعد الجراحة عبر تدفئة المريض أو عبر إعطاء الميبيريدين (50 – 100 مل كل 3 ساعات عضلياً أو وريدياً)، أو يتم عند لدى المريض الموضوع على التهوية الآلية إعطاء البانكورونيوم (0.04 – 0.10 ملغ/كغ وريدياً) أو الفيكيورونيوم (0.08 – 0.10 ملغ/كغ كجرعة وريدية بطيئة بدئية، ومن ثم 1 – 5 ملغ/ساعة كتسريب وريدي مستمر). تتم **السيطرة على الألم** بواسطة المسكنات حقناً أو مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية أو كلاهما خلال الفترة الباكرة بعد الجراحة.

7. **التغذية**: لا يتم إعطاء المريض أية تغذية عن طريق الفم حتى زوال التنبيب. ثم يتم البدء بحمية سائلة وتتطور تدريجياً إلى حمية عادية حسب تحمل المريض. ويجب أن يتم دعم مرضى التنبيب طويل الأمد بتغذية معوية أو وريدية.

8. **الداء الإنتاني**: تعتبر **الاختلاطات الانتانية** غير شائعة بعد العمليات الجراحية القلبية لكنها قد تؤدي إلى إمراضية واضحة ووفيات هامة. يجب أن يتم إعطاء الصادات في الفترة حول الجراحة لفترة 24 ساعة. يشاهد **إنتان الجرح** بنسبة 1 – 2 % في عمليات قطع القص وبنسبة أعلى عند موضع التبرع بالوريد الصافن.

وتتضمن عوامل الخطورة لإنتان جرح القص العميق كلاً من الداء السكري والجنس الذكري وربما استخدام الشريان الصدري الباطن ثنائي الجانب خلال عمليات CABG لدى المرضى الأكبر عمراً من 72 سنة. إن ظهور نز مصلي من جرح الجلد يعتبر مدعاة للقلق ويجب علاجه بتطبيق ضمادات معقمة مرتين يومياً مع إعطاء الصادات الوريدية. إن كلاً من النز القيحي من الجرح أو وجود طقطقة تحت القص أو حركة واضحة لحواف القص أو وجود هواء تحت القص على صورة الصدر الشعاعية البسيطة قد يكون إشارة إلى وجود إنتان عميق في القص. ويمكن أن يؤدي تصوير الصدر بالـ CT scan إلى تأكيد هذا التشخيص. وبشكل عام، تحتاج حالات إنتان القص العميقة إلى تنظير جراحي لنسيج القص المتموت والأنسجة المتموتة تحته، مع إجراء زروع من النسيج، وإعطاء الصادات الوريدية واسعة الطيف، ومن ثم إغلاق موضع الضعف في النسج الرخوة باستخدام شريحة عضلية موعاة.

9. **الجهاز الهضمي**: تعتبر **الاختلاطات الهضمية GI** نادرة بعد عمليات الجراحة القلبية. يكثر حدوث التهاب المعدة بالشدة بعد CPB ويعتقد أن تالي لحالة نقص تروية تحت سريرية في مخاطية الأنبوب الهضمي. وبالرغم من أن النزف الهضمي الواضح يعتبر نادراً، إلا أنه عند حدوثه يترافق مع معدل وفيات مرتفع. يجب أن يتم إعطاء المرضى السكرلفات أو معاكسات المستقبلات H2 حتى البدء بالحمية الطعامية العادية. قد ينشأ النزف الهضمي من أي مكان عبر الأنبوب الهضمي. يترافق التهاب المرارة الحاد (الذي يكون غير حصوي عادة) مع معدل وفيات مرتفع. يحدث التهاب المعثكلة الحاد لدى حوالي 25% من المرضى بعد الـ CPB ويتأكد تشخيصه بارتفاع أميلاز الدم. إلا أن 5% فقط من المرضى يتظاهرون بألم بطني.

B. **وحدة المتابعة التالية**: وتقوم هذه الوحدة بالتركيز على النقاهة وتدبير توازن السوائل ومستوى الفعالية والحمية.

1. **حالة السوائل**: يتم وزن المريض يومياً. ويستعيد المرضى المعالجين سابقاً بالمدرات قبل الجراحة نظام العلاج السابق نفسه بعد العملية. أما المرضى غير المعالجين بالمدرات قبل الجراحة، فيتم إعطاء المدرات الفموية حتى ينخفض وزن المريض إلى مستواه قبل الجراحة. ولدى معظم المرضى، لا يتم وضع محددات على الوارد اليومي من السوائل الفموية.
2. **الفعالية**: يتم تشجيع المريض على النهوض من السرير إلى كرسي وعلى التحرك باكراً ما أمكن بعد العملية. ويتم التأكيد على المرضى بعدم حمل أوزان ثقيلة (أكثر من 10 lb) لفترة 6 أسابيع بعد العملية.
3. **الحمية**: قد يحدث علوص معوي معتدل بعد العمل الجراحي ويبقى لعدة أيام بعد العملية. يتم البدء بحمية نظامية باكراً ما أمكن بعد الجراحة. يحتاج بعض المرضى إلى استخدام ملينات للبراز. كما يجب الانتباه إلى الحفاظ على حمية قليلة الملح والكولسترول بشكل حكيم.

C. **العناية بعد التخريج**: تركز العناية بعد التخريج من المشفى على تعديل عوامل الخطورة المستمر ومراقبة حدوث الاختلاطات المتأخرة. وتتضمن الصعوبات الشائعة خلال الأسابيع 6 — 8 الأولى بعد الجراحة كلاً من انخفاض الحركة وتناقص الشهية والاكتئاب والوسن. وبشكل عام، تعتبر هذه الحالات عابرة ومؤقتة، ويمكن للطبيب أن يزود المريض بالطمأنينة.

1. **إعادة التأهيل الفيزيائي**: تبدأ عملية إعادة التأهيل الفيزيائي ببرامج رياضة يومية في وقت باكر بعد الجراحة وتستمر بعد التخريج من المشفى. ويعتبر المشي النشيط، مع زيادة المسافة وفترة المشي، هو الشكل الأكثر فائدة للرياضة لدى معظم المرضى. كما أن ركوب الدراجة والسباحة تشكل بدائل مقبولة بعد 6 — 8 أسابيع. إن المرضى الذين كانوا يمارسون العمل قبل العملية يمكن أن يعودوا إلى عملهم خلال شهرين بعد العمل الجراحي.
2. **تعديل عوامل الخطورة**: قد يؤدي ذلك إلى إبطاء أو ربما عكس عملية تطور التصلب العصيدي على طعوم المجازات بعد CABG.

a. **التدخين**: يجب إيقاف التدخين. وقد يكون من المناسب الإحالة إلى منظمات تتبع برامج إيقاف التدخين قبل العمل الجراحي إن كان ذلك ممكناً.

b. **البدانة**: يجب أن يصل المرضى إلى وزن الجسم المثالي عبر التمارين المنظمة والحمية، إن كان ذلك ضرورياً.

c. **فرط شحوم الدم:** يعتبر عامل خطورة أساسي في تطور التصلب العصيدي على الطعم ويجب علاجه بشكل هجومي، سواءً بتعديل الحمية أو بالتداخلات الدوائية. وتقترح المعايير الحديثة لجمعية أمراض القلب الأمريكية اعتماد القيم التالية كهدف لهذه المعالجة: مستوى كولسترول المصل الكلي أقل من 200 ملغ/دل، مستوى الشحوم الثلاثية في المصل أقل من 150 ملغ/دل، مستوى الليبوبروتين عالية الكثافة أكثر من 35 ملغ/دل.

d. **ارتفاع ضغط الدم:** يجب السيطرة عليه.

e. **متلازمة ما بعد خزع التامور (متلازمة Dressler):** وهي تفاعل التهابي متأخر في التامور يتميز بحمى وألم صدري أمامي وصوت احتكاك تاموري، وقد تؤدي إلى تليف منصفي وإغلاق الطعم قبل أوانه. تتضمن المعالجة إعطاء مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية لفترة 2 – 4 أسابيع أو إعطاء الستيروئيدات القشرية في الحالات المعندة.

36 الجراحة الصدرية العامة

تتضمن الجراحة الصدرية تدبير كل من الحالات السليمة والخبيثة التي تصيب المري والرئة والجنبة والمنصف. ويتم التركيز في هذا الفصل على التقييم الجهازي والمعالجة للحالات الأكثر شيوعاً. وقد تمت مناقشة العمليات الإمراضية للمري في الفصل 11.

I. **سرطان الرئة**: يبقى سرطان الرئة السبب الأساسي للوفيات السرطانية في الولايات المتحدة. لقد تم تشخيص حوالي 172000 حالات من حالات سرطان الرئة في عام 2005، وقد توفي بسببه ما يتجاوز 163000 شخص. ومعظم الحالات المشخصة حديثاً تكون غير قابلة للاستئصال الجراحي وتترافق مع إنذار سيء. يترافق سرطان الرئة مع معدل بقيا لـ 5 سنوات يبلغ 15%. ويبقى **تدخين السجائر** هو عامل الخطورة الأساسي ويتبوأ ترتيب الخطورة في تقييم آفة مشكوك بها. كما أن تقدم **العمر** يزيد أيضاً من احتمالية الخباثة. وبالرغم من أن التجارب المجراة على مدى عقدين من الزمن للمسح في سرطان الرئة سواءً بواسطة الدراسة الخلوية للقشع أو صورة الصدر البسيطة قد فشلت في إظهار فائدتها، إلا أن التصوير الطبقي المحوري الحلزوني يخضع حالياً للكثير من الاستقصاء بغرض الكشف الباكر لسرطان الرئة.

A. **التظاهرات الشعاعية**:

1. **العقيدة الرئوية المفردة SPN**: بسبب الانتشار الواسع لاستخدام تقنية الطبقي المحوري، أصبح يتم تشخيص أكثر من 150000 عقيدة رئوية مفردة سنوياً. وبالتعريف، هذه العقيدة هي آفات رئوية محصورة لدى أشخاص لا عرضيين. إن الآفات التي تزيد على 3 سم تسمى **كتلاً**.
2. **التصوير الشعاعي بالـ CT**: يستخدم من أجل متابعة هذه الآفات والتنبؤ بنتائجها. إن الخطوة الأولى في تقييم SPN هي تقيم أية صور سابقة. وتتضمن **العوامل التي تشير إلى آفة سليمة** كلاً من غياب النمو خلال فترة سنتين، وحجم الآفة ونمط التكلسات. إن التكلسات التي تكون منتشرة وذات توضع مركزي أو بشكل قشرة البصر (صفائحي) أو بشكل البوشار تكون عادة سليمة. أما التكلسات الغير مركزية أو المخططة فيمكن أن تشير إلى الخباثة. كما أن الآفات التي يزيد حجمها عن 2 سم وتعزز المادة الظليلة الوريدية أو تكون ذات حواف غير منتظمة يمكنها أن **تشير إلى الخباثة**.
3. **التصوير الطبقي بقذف البوزيترون PET**: وقد أعطى حساسية 5% ونوعية 80% في تمييز العقيدات الرئوية المفردة. يتمتع التصوير بالـ PET بقيمة تنبؤية سلبية عالية لمعظم سرطانات الرئة، إلا أن السرطانة القصبية السنخية وورم الكارسينوئيد يمكن أن تظهر سلبية عبر الـ PET. كما أن الحالات الالتهابية والإنتانية يمكن أن تعطي إيجابية كاذبة. يجب أخذ مخطط عوامل الخطورة لدى المريض بشكل عام ضمن الحسبان. وعند وجود خطورة منخفضة (عمر شاب، غير مدخن، ميزات جيدة على الـ CT)، يمكن لنتيجة سلبية على الـ PET أن تمتلك قيمة تنبؤية سلبية مرتفعة، إلا أن نفس النتيجة لدى شخص مسن مدخن تكون أقل تأكيداً وتستدعي المزيد من التقييم.
4. **الخزعة النسيجية**: تبقى الإجراء الأساسي في التشخيص. ويمكن الحصول على العينة النسيجية عبر تنظير القصبات لدى مرضى الآفات الرئوية المركزية أو عبر الخزعة بتوجيه الـ CT. وتمتلك هذه الأخيرة حساسية تبلغ 80% في الحالات الخبيثة وتحتاج إلى خبرة تقنية. إن أخذ خزعة جراحية من SPN سواءً عبر تقنيات الجراحة قليلة البضع أو تقنيات الجراحة المفتوحة يعطي تشخيصاً مؤكداً بالإضافة إلى إجراء معالجة واضحة.

B. **الإمراضية**:

إن **النمطين الأساسيين** لأورام الرئة هما السرطانة صغيرة الخلايا (ذو الخلايا الشوفانية) والسرطانة غير

صغيرة الخلايا.

1. **السرطانة صغيرة الخلايا:** تعتبر مسئولة عن حوالي 20% من جميع حالات سرطان الرئة. وهي عالية الخباثة، وتحدث عادة بشكل مركزي قرب السرة. وغالبا ما تحدث بشكل رئيسي لدى المدخنين حصرا، ونادرا ما تكون مناسبة للجراحة بسبب انتشارها الواسع عند تشخيصها. تستجيب هذه السرطانات بشكل بدئي للمعالجة الكيماوية. إلا أن معدل البقيا الكلي لـ 5 سنوات يبقى 10%.
2. **السرطانة غير صغيرة الخلايا:** تعتبر مسئولة عن 80% من جميع حالات سرطان الرئة. وتؤلف الغالبية العظمى للمرضى المعالجين جراحيا. وهنالك ثلاث أنماط فرعية هي **السرطانة الغدية** (30 — 50% من الحالات) **وشائكة الخلايا** (20 — 35 %) **وكبيرة الخلايا** (4 — 15%). إن معظم الأورام تكون غير متجانسة نسيجيا. مما يشير ربما إلى المنشأ المشترك. وتشكل **السرطانة القصبية السنخية** شكلا متغيرا من السرطانة الغدية وتتميز بقدرتها على إنتاج المخاط وبطبيعتها عديدة البؤر. وخلال العقد السابق، أصبح يشار إلى الأورام السرطاوية (الدرجة I) والأورام السرطاوية غير النموذجية (الدرجة II) والسرطانة كبيرة الخلايا والأورام صغيرة الخلايا بكونها زمر فرعية من السرطانة العصبية الغدية قصبية المنشأ. وقد يساعد ذلك في تفسير السلوك الهجومي للسرطانة كبيرة الخلايا مقارنة مع بقية السرطانات غير صغيرة الخلايا.

C. إن **تظاهر أعراض** سرطان الرئة يشير إلى مرحلة سيئة ويترافق مع معدلات بقيا منخفضة بشكل عام.

1. **المظاهر القصبية الرئوية:** وتتضمن السعال أو التبدل في نمط سعال مدخن موجود سابقا، وزيادة إنتاج القشع، مع الزلة التنفسية وحدوث وزيز حديث. ويؤدي النفث الدموي الخفيف إلى إنتاج قشع ذو خيوط مدماة. وحتى عندما يكون بشكل نوبة معزولة يجب أن يتم استقصائه عبر تنظير القصبات المرن. خاصة لدى مرضى لديهم قصة تدخين وعمرهم يتجاوز 40 سنة أو أكثر. يمكن لسرطان الرئة أن يتظاهر أيضاً بذات رئة بعد الانسداد.
2. **الأعراض الصدرية خارج الرئوية:** وتتضمن ألم في جدار الصدر تالي لغزو ورمي موضعي. وبحة الصوت الناجمة عن غزو العصب الحنجري الراجع قرب الأبهر والشريان الرئوي الرئيسي الأيسر. مع تقاصر زمن التنفس تالي لانصباب جنبي خبيث، ومتلازمة الوريد الأجوف العلوي التي تؤدي إلى تورم في الوجه والعنق والطرفين العلويين. يمكن لورم بانكوست (ورم الشق العلوي) أن يؤدي إلى غزو الضفيرة العضدية بالإضافة إلى غزو العقدة الرقبية الودية، والذي يؤدي إلى متلازمة هورنر في نفس الجهة (إطراق وتقبض حدقة وغياب الدمع). وفي حالات نادرة، يمكن لسرطان الرئة أن يتظاهر بشكل عسرة بلع تالية لانضغاط أو غزو المري بالعقد المنصفية أو بالورم البدئي.

   إن **المواضع** الأكثر تكرارا **للانتقالات البعيدة** هي الكبد والعظام والدماغ والغدتين الكظريتين. وقد تتضمن الأعراض حدوث كسور مرضية والتهاب مفاصل بسبب الإصابة العظمية. ويمكن للانتقالات الدماغية أن تسبب حدوث صداع أو تبدلات في الرؤية أو تبدل الحالة العقلية. نادرا ما تتظاهر الإصابة الكظرية بشكل داء أديسون. إن سرطان الرئة هو الورم الأكثر شيوعا في إحداث القصور الكظري.
3. **المتلازمات نظيرة الورمية:** وهي شائعة وتحدث تالية لتحرر مواد شبيهة بالهرمونات من قبل الخلايا الورمية. وتتضمن هذه المتلازمات كلا من متلازمة كوشينغ (إفراز الهرمون الموجه القشري الكظري في السرطانة صغيرة الخلايا) ومتلازمة الإفراز غير الملائم للهرمون المضاد للإدرار (SIADH) وفرط كلس الدم (إفراز البروتين الرابط لهرمون جارات الدرق في السرطانات شائكة الخلايا) واعتلال العظم والمفصل الرئوي الضخامي (تبقرط الأصابع وصلابة المفاصل والتسمك حول السمحاق على الصورة الشعاعية). بالإضافة إلى الاعتلالات العضلية المختلفة.

D. **إن وضع التصنيف السريري والمرضي يعتبر أمرا حيويا** في تدبير مرضى سرطانة الرئة غير صغيرة الخلايا لأن الجراحة تعتبر النمط البدئي للمعالجة لدى جميع مرضى المرحلة I و II وبعض المرضى المنتقين في المرحلة IIIa الذين يمتلكون مخزونا فيزيولوجيا كافي لتحمل الاستئصال. ومن الضروري استبعاد وجود داء انتقالي قبل الاستئصال. إن العناصر الأساسية في التقييم المرحلي تتضمن تقييم إصابة العقد اللمفية وتقييم الانتقالات الكظرية والدماغية والعظمية. وقد خضع نظام تحديد مرحلي تشريحي يستخدم تصنيف الورم وحالة العقد والانتقالات البعيدة إلى تعديل حديث في عام 1997 (الجدول 36 —1).

الجدول 36-1. جهاز التصنيف المرحلي لسرطان الرئة حسب الجمعية الأمريكية

حالة الورم (T)	
T1	أقل من 3 سم دون غزو الجنبة الحشوية قريباً من القصبة الفصية
T2	أكبر من 3 سم أو أي حجم مترافق مع انخماص أو ذات رئة انسدادية لا تصيب كامل الرئة. قد تغزو الجنبة الجدارية. ويجب أن يكون البعد الداني أكثر من 2 سم عن تفرع الرغامى
T3	أي حجم مع امتداد مباشر إلى جدار الصدر أو الحجاب أو الجنبة المنصفية أو التامور دون إصابة الأوعية الكبيرة أو البنى المنصفية الحيوية. لا يمكن إصابة تفرع الرغامى. انخماص أو ذات رئة انسدادية لكامل الرئة
T4	أي حجم مع غزو القلب أو البنى المنصفية الحيوية أو تفرع الرغامى. انصباب جنبي خبيث. آفات نجمية
إصابة العقد (N)	
N0	لا يوجد
N1	إصابة العقد السرية في نفس الجانب أو حول القصبية.
N2	إصابة العقد المنصفية في نفس الجانب. بما فيها تحت التفرع الرغامي
N3	إصابة عقد منفصية أو سرية في الجانب المقابل للإصابة. إصابة العقد الأخمعية أو فوق الترقوة في جهة الإصابة أو الجهة المقابلة.
الانتقالات البعيدة (M)	
M0	لا يوجد
M1	توجد انتقالات بعيدة.
	المرحلة
Ia	T1 N0 M0
Ib	T2 N0 M0
IIa	T1 N1 M0
IIb	T2 N1 M0 / T3 N0 M0
IIIa	T3 N1 M0 / T1,2,3 N2 M0
IIIb	أي T مع N3 M0 / T4 مع أي N مع M0
IV	أي T مع أي N مع M1

1. **إجراء CT للصدر يتضمن البطن العلوي**: ويعطي معلومات مفيدة حول موضع وحجم والإصابة الموضعية للورم، كما يسمح أيضاً بتقييم الانتقالات الكبدية والكظرية. لا يؤدي الـ CT لوحده إلى تحديد دقيق لإمكانية استئصال الورم الملتصق إلى بنى حيوية. وقد يحتاج المرضى المصابين بآفة موضعية إلى تصنيف المرحلة أثناء العمل الجراحي من أجل تحديد إمكانية الاستئصال. كذلك يؤدي الـ CT أيضاً إلى تمييز الضخامات العقدية اللمفية المنصفية. إلا أن حساسية كشف العقد اللمفية المصابة بالـ CT لوحده تتراوح بين 65 – 80%، وتبلغ النوعية في هذا الإجراء 65% فقط. وفي حالة العقد الأكبر من 1سم، تنخفض الحساسية، إلا أن النوعية تزداد.
2. **التصوير بالـ PET**: غالباً ما يتم استخدامه في تحديد المرحلة لدى مرضى السرطانة الرئوية غير صغيرة الخلايا، إلا أن دقته في كشف الأورام البدئية والداء الانتقالي يمكن أن تكون محدودة عند وجود التهاب وإنتان مستمر. وفي المناطق الموبوءة بآفات التهابية مثل داء النوسجات (الهيستوبلاسموزيز) تكون فائدة الـ PET في استقصاء العقد اللمفية المنصفية محدودة. إلا أنه قد يكون مفيداً في تمييز آفة انتقالية بعيدة خفية في الكبد والكظر والعظم.
3. **تنظير المنصف**: ويعتبر الطريقة الأكثر دقة في تصنيف مرحلة إصابة العقد اللمفية المنصفية، كما يؤمن مدخلاً إلى مناطق العقد حول الرغامى وتحت التفرع الرغامي وجانب الرغامى. وبالرغم من أنه تقنية جارحة، إلا

أنه آمن ويترافق مع معدل لحدوث الاختلاطات أقل من 1%. ونحن نفضل الاستخدام الروتيني لهذه التقنية في تحديد المرحلة لدى مرضى السرطانة غير صغيرة الخلايا. إن توقيت اللجوء إلى تنظير المنصف (أثناء إجراء فتح صدر أو قبل التخطيط للاستئصال) ما يزال مثاراً للجدل ويعتمد على تفضيل الجراح وتوافر التقييم المرضي الخبير للخزعة المجمدة من العقد اللمفية المنصفية.

4. يتم استخدام **الـ CT أو الـ MRI للدماغ** من أجل تمييز وجود انتقالات دماغية. ويستطب لدى المرضى ذوي الأعراض العصبية. إلا أن اعتباره جزءاً روتينياً من العمل لدى المرضى العرضيين ما يزال مثاراً للجدل. ومع أخذ نسبة الحدوث المنخفضة (لكن الموجودة) للانتقالات إلى CNS في سياق حتى الأورام البدئية الصغيرة بعين الاعتبار، ننصح عادة بالاستخدام الروتيني للتصوير الدماغي.

5. **الومضان العظمي**: يتم إجراؤه لدى جميع المرضى ذوي الأعراض النوعية للألم الهيكلي وقد اعتبر جزءاً من العمل قبل الجراحة لتحديد الانتقالات. وقد أدى الاستخدام الروتيني للتصوير بالـ PET في بعض المراكز إلى الحد من الحاجة لهذه الطريقة.

6. **تنظير القصبات الليفي المرن**: ويعتبر هاماً في تشخيص وتقييم امتداد الآفة داخل القصبات. وبالرغم من أن السرطانات المحيطية نادراً ما تكون مرئية عبر تنظير القصبات، إلا أن إجراء تنظير للقصبات قبل الجراحة يعتبر إجراءاً هاماً في استبعاد وجود سرطان رئة مرافق (يشاهد لدى ما يقارب 1% من المرضى) قبل الاستئصال. كما يمكن أخذ الرشافات القصبية مع زرعها أثناء تنظير القصبات لدى مرضى الإفرازات الشديدة.

E. إن **التقييم قبل الجراحة** للوظيفة **الرئوية** وتقدير الأداء الرئوي بعد الجراحة تعتبر من العوامل الهامة والحيوية أثناء التخطيط لاستئصال الرئة بسبب السرطان.

1. تعتبر **اختبارات وظائف الرئة وتحليل غازات الدم الشرياني** من الاختبارات الأساسية والتي يمكن بواسطتها تحديد خطورة تطور قصور تنفسي رئوي بعد الجراحة. وبشكل عام، يمكن تحمل استئصال الرئة إذا كان الـ FEV1 (الحجم الزفيري القسري خلال 1 ثانية) أكثر من 60% من المتوقع. وإذا كان الـ FEV1 أقل من 60% من المتوقع، يستطب اللجوء إلى **قياس سعة الانتشار ومسح الإرواء والتهوية الكمي واختبارات الجهد**. وتسمح هذه الاختبارات للجراح بتحديد مدى تدخل المنطقة المراد استئصالها من النسيج الرئوي في الوظيفة التنفسية الكلية. وبشكل عام، يشير قياس **الـ FEV1 المتوقع بعد الجراحة** بحوالي 800 cc أو أكثر إلى إمكانية تحمل المريض لاستئصال رئة. كما أن فرط كربون الدم قبل الاستئصال (توتر ثاني أكسيد الكربون الشرياني أكبر من 45 ملمز) يستبعد إمكانية الاستئصال.

2. يعتبر **تقييم الآفة القلبية** أساسياً في التخفيف ما أمكن من حدوث الاختلاطات حول الجراحة. إن مرضى سرطانة الرئة غالباً ما يكونوا ذوي خطورة عالية لحدوث الآفة الإكليلية بسبب وجود قصة تدخين مفرطة. ويشكل الحصول على قصة مفصلة مع فحص سريري لكشف علامات وأعراض نقص التروية مع إجراء ECG بدئي الخطوات الأولية في هذا السياق. وأية موجودات شاذة يجب تقييمها بشكل هجومي بإجراء اختبار جهد أو قثطرة قلبية.

3. إن **إيقاف التدخين** قبل الجراحة بحوالي أسبوعين يمكن أن يساعد في استعادة الوظيفة المخاطية الهدبية وغسيل الرئة.

F. **في الخلاصة**: يجب أن يحصل جميع المرضى على صورة صدر خلفية أمامية وجانبية مع تصوير CT للصدر من أجل تقييم الورم البدئي والمنصف وبحثاً عن آفة انتقالية إلى الدماغ والكظرين. ويتم طلب التصوير بالـ PET أو ومضان العظام من أجل استبعاد الانتقالات العظمية. كما يمكن إجراء تنظير منصف في العنق مع أخذ خزعة من العقد اللمفية في الحيز جانب الرغامى وتحت التفرع الرغامي من أجل استبعاد الانتقالات إلى العقد اللمفية المنصفية قبل الاستئصال. ويجب أي يخضع جميع المرضى إلى تنظير قصبي ليفي مرن من قبل الجراح قبل فتح الصدر، وعادة ما يتم إجراء ذلك بنفس الوصق مع تنظير المنصف.

G. **أساسيات العمل الجراحي**: عند المرضى القادرين على تحمل الاستئصال، يعتبر استئصال فص تشريحي هو الحد الأدنى للاستئصال. وحتى في الداء ذي المرحلة I، يؤدي الاستئصال الأقل شدة (مثل الاستئصال الاسفيني) إلى زيادة عدة أضعاف في معدلات النكس الموضعي مع تناقص فترة البقيا الكلية والخالية من المرض. يمكن علاج

المرضى ذوي المخزون الرئوي المحدود باستئصال شدفي أو اسفيني. وقد أشارت تقارير معظم المراكز إلى معدل وفيات أثناء الجراحة يبلغ 2 – 3% بعد استئصال الفص و 6 – 8 % بعد استئصال الرئة. وما يزال استخدام تقنيات الجراحة قليلة البضع في الاستئصال التشريحي تجريبياً حتى وقتنا الحاضر.

H. تبلغ **معدلات البقيا لفترة 5 سنوات** حوالي 67% في المرحلة Ia (T1 N0) من الآفة، و57% في المرحلة Ib (T2 N0). عادة ما يتم علاج الداء ذو المرحلة I بالاستئصال الجراحي لوحده. يؤدي وجود عقد لمفية داخل رئوية في نفس الجانب إلى انخفاض معدل البقيا الكلي إلى 55% في المرحلة IIa (T1 N1) و 39 % في المرحلة IIb (T2 N1). يتم علاج سرطانات المرحلة II أيضا بالاستئصال الجراحي. إلا أن المعالجة الكيماوية الشعاعية المتممة تعتبر مطلوبة لدى المرضى ذوي الحواف الجراحية المغلقة أو الانتقالات إلى العقد اللمفية المركزية N1.

يبدو أن هنالك مرضى معينين مصابين بالمرحلة IIIa من الآفة يستفيدون من الاستئصال الجراحي لوحده (T3 N1 M0). إلا أن هنالك مرضى انتقائيين ذوي انتقالات إلى العقد اللمفية المنصفية (N2) قد يكون مرشحين للاستئصال الجراحي بالاشتراك مع المعالجة الكيماوية أو المعالجة الكيماوية الشعاعية. يتم علاج المرضى المصابين بالآفة ذات المرحلة IIIa أو الآفات الأكثر تقدما باستخدام وسائل مختلفة. ويتم حاليا استقصاء الخطة المثالية لتطبيق المعالجة الكيماوية أو الشعاعية أو المشاركة بينهما في العديد من التجارب السريرية. إن أورام المرحلة IIIb تصيب العقد اللمفية المنصفية أو السرية في الجانب المقابل، أو العقد اللمفية الأخمعية أو فوق الترقوة في نفس الجانب، أو تترافق مع غزو منصفي شديد، أو انتقالات داخل رئوية، أو انصباب جنبي خبيث. هذه الأورام تعتبر غير قابلة للاستئصال. تترافق أورام المرحلة IV مع انتقالات بعيدة وتعتبر أيضاً غير قابلة للاستئصال. إلا أن هنالك مرضى منتقيين ذوي سرطان رئة سلبي العقد مع انتقالات مفرد إلى الدماغ يمكن أن يحققوا معدل بقيا طويل الأمد عند مشاركة استئصال جهتي الإصابة.

II. **أورام الجنبة**: إن الورم الأكثر شيوعاً في الجنبة يعتبر نادراً لكنه مميت، وهو **الميزوتليوما mesothelioma (أو ورم أرومة المتوسطة)**. أما الأورام الأقل شيوعاً فتتضمن الأورام الشحمية والأورام الوعائية وساركومات النسج الرخوة، وأورام المنسجات الليفي.

A. يترافق التعرض **للأسبستوز** مع الميزوتليوما في 70% من الأوقات. تنشأ الميزوتليوما من الخلايا المتوسطية لكنها تتمايز إلى العديد من الأنماط النسيجية. وغالباً ما يكون من الصعب تمييز الميزوتليوما عن بقية الأورام دون الاستفادة من تلوينات خاصة أو من الكيمياء النسيجية المناعية.

B. **الوبائيات**: يعتبر هذا الورم آفة للرجال في العقد الخامس حتى السابع من الحياة. وقد يكون المرضى متعرضين للأسبستوز قبل عقود (فترة الكمون تزيد على 30سنة). ويمكن لتظاهرات المريض أن تكون متبدلة. وحيث أن أنماط الميزوتليوما السليمة لا تترافق مع التعرض للأسبستوز وعادة ما تكون لا عرضية. إلا أن مرضى الشكل الخبيث الأكثر شيوعاً غالباً ما يتظاهرون بألم صدري مع تعب وسعال وضعف وفقدان وزن وتقاصر في التنفس مع انصباب جنب. ويعاني حوالي ثلث المرضى من أعراض نظيرة ورمية لاعتلال العظم والمفصل ونقص غلوكوز الدم والحمى.

C. يعتبر الـ CT مفيداً في التمييز بين الآفة الجنبية والبرانشيمية. عادة ما تظهر الميزوتليوما الخبيثة بشكل كتلة متسمكة بشكل واضح غير منتظمة متوضعة على الجنبة أو بشكل جنبة عقيدية مع انصباب جنب. وأحياناً يكون انصباب الجنب هو الموجود فقط. ولم يظهر أن الاستخدام الروتيني للـ MRI كان لها فائدة تفوق استخدام الـ CT. إلا أنه يعتبر مفيداً في تمييز الامتداد الورمي عبر الحجاب إلى داخل البطن.

D. **التشخيص**: يعتمد فقط على الدراسة الخلوية لعينة من بزل الجنب، وهو صعب. وعادة ما يكون من الضروري إجراء تنظير صدر أو خزعة مفتوحة من الجنبة من أجل تأكيد التشخيص.

E. **التصنيف**: يعتمد على التقييم النسيجي. ويشاهد شكل بشروي وشكل ساركومي وشكل مختلط.

F. يبلغ **معدل البقيا** لدى مرضى الميزوتليوما الخبيثة غير المعالجين 4 – 12 شهر. كما أن مرضى الميزوتليوما المختلطة أو الساركومية يملكون إنذارا سيئاً ولا يبدو أنه يستفيدون من الاستئصال الجراحي. إن المعالجة الهجومية الحديثة متعددة الأشكال تتضمن استئصال وتقشير الجنب أو استئصال الرئة مع الجنب من أجل تقليل حجم كتلة الورم، يتلوها معالجة كيماوية ومعالجة شعاعية. ولا تعتبر المعالجة المتممة ذات فائدة في سياق الاستئصال غير التام. إلا أن المرضى المصابين بالشكل النسيجي البشروي دون وجود دلائل على انتقالات للعقد اللمفية مع إجراء استئصال تام قد يستفيدوا كما يبدو من مقاربة هجومية مشتركة الوسائل. إن أكثر

الجدول 36 – 2. التشخيص التفريقي للأورام المتوضعة ضمن المنصف

الأمامي	المتوسط	الخلفي
الورم التيموسي	الكيسة الخلقية	العصبية
ورم الخلايا المنسلية	اللمفوما	اللمفوما
الورم العجائبي	القلبية البدئية	الميزانشيمية
الورم المنوي	العرف العصبي	
الورم غير المنوي		
اللمفوما		
جارات الدرق		
الورم الشحمي		
الورم الليفي		
ورم الأوعية اللمفية		
الدرق الهاجر		

الدراسات تفاؤلاً تشير إلى معدل بقيا لـ 5 سنوات يبلغ 39%.

III. **أورام المنصف**: إن موضع الكتلة وعلاقتها بالقلب يساعد الجراح في وضع التشخيص التفريقي (الجدول 2-36). وعلى الصورة الجانبية للصدر، يتم تقسيم المنصف إلى ثلاث أثلاث، مع كون القلب يضغط القسم المتوسط.

A. **الوبائيات**: في مجموع جميع الزمر العمرية، يعتبر اللمفوما هو الورم المنصفي الأكثر شيوعاً. وتكون الأورام عصبية المنشأ أكثر شيوعاً في عمر الطفولة. ترتفع نسبة الخباثة لتصبح أعلى ما يمكن في العقد الثاني وحتى الرابع من العمر. ويكون وجود الأعراض إشارة إلى آفة خبيثة. وغالباً ما تكون الأعراض لا نوعية وتتضمن الزلة والسعال وبحة الصوت والألم الصدري المبهم والحمى.

B. **التقييم**: غالباً ما تستخدم صورة الصدر الشعاعية كأداة مسح وتؤدي إلى تشخيص وجود كتلة. ويجب أن يتلو ذلك إجراء تصوير CT من أجل تحديد المزيد من الصفات التشريحية لهذه الكتلة.

C. **الأورام**: بسبب انتشار أورام الخلية المنسلية، يجب أن يتم تقييم جميع كتل المنصف الأمامي بالمشعرات الكيماوية الحيوية بيتا HCG و ألفا فيتوبروتين AFP.

1. **الورم العجائبي**: وعادة ما يكون سليماً ويحتوي غالباً على مكونات من الأدمة الظاهرة مثل الشعر والأسنان والعظم. إن ارتفاع كلاً من بيتا HCG و AFP يشير إلى ورم عجائبي خبيث. وتكون المعالجة هنا بالاستئصال الجراحي.
2. **الأورام المنوية**: ولا تتظاهر مع ارتفاع AFP، ويتظاهر أقل من 10% منها فقط مع ارتفاع في بيتا HCG. وتكون معالجتها في الأساس غير جراحية (المعالجة الشعاعية والكيماوية)، ما عدا حالات الآفة الموضعة.
3. تتظاهر **أورام الخلية المنسلية غير المنوية** بارتفاع في كلا المشعرين الورميين المذكورين. وثانية تكون المعالجة هنا غير جراحية في البدء، مع استثناء الحصول على عينة نسيجية للتشخيص.
4. يعتبر التشخيص النسيجي أساسياً في تشخيص ومعالجة **اللمفوما**. وتكون المعالجة غير جراحية في الأساس. وقد يكون من الضروري الحصول على خزعة من عقدة لمفية رقبية أو خزعة موجهة بالـ CT أو تنظير منصف مع خزعة. وغالباً ما تظهر هذه الآفات على الـ CT بشكل كتل غير منتظمة.
5. إن المرضى الذين يتظاهرون بكتل جانب فقرية أو منصفية خلفية يجب قياس مستويات الكاتيكول أمينات لديهم من أجل استبعاد **ورم القواتم**.

IV. **استئصال التوتة / ورم التوتة (الورم التيموسي)**:

A. ما يزال دور **غدة التوتة (التيموس) في الوهن العضلي الوخيم** غير مفهوم بشكل جيد. إلا أنه يبدو أن

هذه الغدة هامة في إنتاج أضداد ذاتية تتوجه مباشرة نحو مستقبل الأستيل كولين. ويمكن استخدام أضداد مستقبل الأستيل كولين في تقييم ورم التوتة. إن أكثر من 60% من الحالات تظهر استجابة كاملة أو جزئية لاستئصال التوتة. وتزداد فرص التحسن إذا تم إجراء استئصال التوتة مبكراً في سير المرض (العلامات الأولى للضعف العضلي) وإذا كان الوهن العضلي غير مترافق ورم توتة.

B. إن **ورم التوتة** هو عبارة عن كتلة بؤرية في غدة التوتة تتألف بشكل رئيسي من الخلايا الظهارية للتوتة. ومعظم هذه الأورام سليمة. إلا أن وجود غزو للمحفظة الليفية يشير إلى الخباثة. وحيث أن 15% من مرضى الوهن العضلي الوخيم يكون لديهم ورم توتة. إلا أن 50% من المرضى المصابين بورم توتة يكون لديهم متلازمة نظيرة ورمية (بما فيها الوهن العضلي الوخيم ونقص غلوبولينات الدم غاما وعدم تنسج الكرية الحمراء.

C. **التحضير قبل الجراحة**: يتضمن هذا التحضير لمريض الوهن العضلي الوخيم إنقاص جرعة الستيروئيدات القشرية إن أمكن. مع الفطم عن مضادات الكولين أستراز. ويمكن إجراء فصادة للدم قبيل الجراحة من أجل المساعدة في إيقاف مضادات الكولين أستراز. ويجب تجنب جميع المرخيات العضلية والأتروبين خلال بدء التخدير.

D. إن **المقاربة الجراحية** لاستئصال التوتة بسبب الوهن العضلي في الحالات التي **لا تشير فيها** الدراسات التصويرية غير الجارحة **إلى وجود ورم توتة أو آفة كتلية** ما تزال مثاراً للجدل. وتتضمن **المقاربة عبر العنق** عادة إجراء شق منخفض بشكل الطوق ويمكن تسهيلها عبر استخدام مبعد مربوط بالطاولة من أجل رفع قبضة القص وكشف النسيج التوتي لاستئصاله.

E. في حالات **الترافق مع آفة في التوتة**. يفضل اللجوء إلى فتح قص ناصف من أجل تأمين الحد الأقصى من الكشف لتأمين الاستئصال التام.

V. **الريح الصدرية**:

A. يشير تعبير الريح الصدرية إلى تواجد الهواء ضمن جوف الجنب. مما يؤدي إلى الفصل بين الجنبة الجدارية والحشوية. ويؤدي هذا الاضطراب في الحيز الفعال إلى الضغط على الآليات الرئوية. وإذا ترك دون علاج. قد يتطور إلى آلية توتر ضاغطة. وفي الريح الصدرية المتوترة. يحدث الانضغاط على القلب وتتظاهر الحالة بشكل إسعاف حقيقي. إن السببية قد تكون عفوية أو علاجية أو ناجمة عن الرض. وتشير السببية إلى الخطة الأكثر مناسبة للتدبير على المدى القصير والطويل.

B. **الفحص الفيزيائي**: قد يشير إلى انخفاض في الأصوات التنفسية في الجانب المصاب إذا تعرض أكثر من 25% من الرئة للانخماص. كما أن فرط الأصمية على الجانب المصاب قد يكون موجوداً. وتتضمن الأعراض الشائعة كلاً من الزلة والألم الصدري. ويجب إجراء فحص دقيق بحثاً عن علامات ريح صدرية متوترة (بما فيها انحراف الرغامى نحو الجانب المعاكس. والشدة التنفسية وهبوط الضغط). وإذا لم يكن هنالك دلائل سريرية على الريح الصدرية المتوترة. سوف يكون من الضروري إجراء صورة صدر بالوقوف من أجل تأكيد التشخيص. ويمكن للحالات الصغيرة من الريح الصدرية أن تكون واضحة فقط على صورة الصدر بالزفير أو على الـ CT. ويمكن للسير السريري أن يؤثر على التدبير.

C. تتضمن **خيارات التدبير** كلاً من المراقبة أو الشفط أو وضع أنبوب تفجير صدر مع أو بدون إيثاق جنب أو اللجوء إلى الجراحة. إن سببية الريح الصدرية تؤثر على خطة التدبير.

1. تعتبر **المراقبة** خياراً محتملاً لدى مريض سليم لا عرضي. ويجب الاحتفاظ بهذا الخيار لحالات الريح الصدرية الصغيرة والتي من غير المحتمل أن تنكس. لأن الفشل في زوالها بشكل كامل قد يؤدي إلى انحصار ليفي للرئة. وقد يساعد تعويض الأكسجين في إعادة امتصاص الريح الصدرية عبر التأثير على ممال النتروجين في الجسم وفي الريح الصدرية.
2. يمكن اللجوء إلى **رشف** الريح الصدرية باستخدام قثطرة صغيرة يتم وصلها مع حنفية ثلاثية. ويجب الاحتفاظ بهذه الخيار للحالات التي تترافق بانخفاض الشك بوجود تسريب مستمر للهواء.
3. يمكن وضع **القثطرة عبر الجلد** باستخدام تقنية Seldinger. وهنالك العديد من المجموعات التجارية الموجودة التي تسمح بوضع القثطرة ووصلها إلى دسام Heimlich أو إلى جهاز شفط. وعادة ما تكون القثاطر في هذه المجموعات صغيرة القطر. ويكون استعمالها محدوداً بحالات الريح الصدرية البسيطة.

4. **تفجير الصدر بالأنبوب**: وتبقى هي الطريقة المفضلة، خاصة في حالات الريح الصدرية الكبيرة، وعند استمرار تسريب الهواء، وعندما يكون هنالك حاجة متوقعة لإيثاق الجنب، وعندما يكون هنالك انصباب جنب مرافق.

a. يمكن وصل أنابيب تفجير الصدر إلى **دسام** Heimlich أو إلى **جهاز حوض تحت مائي بسيط** أو إلى **جهاز شفط حجمي**. إن الجهازين الأكثر استخداماً هما جهاز Pleurovac و جهاز Emerson. ويمكن وضع كلا الجهازين إلى حوض مائي (يؤمن شفط بقوة 3- سم إلى 5- سم ماء) أو إلى جهاز شفط حجمي (عادة 20- سم).

b. **إذا كانت حجرة الحوض المائي تصدر فقاعات مع الزفير أو مع السعال**، يشير ذلك إلى استمرار تسريب الهواء. وتسمح أجهزة Pleurovac الحديثة بتأمين شفط يقارب 40- سم ماء ضمن جوف الجنب.

5. **إيثاق الجنب على سرير المريض**: يمكن أن يتم إعطاء العوامل المصلّبة عبر أنبوب تفجير الصدر من أجل إحداث اندماج بين سطوح الجنبة الجدارية والحشوية. وقد تم وصف استخدام الدوكسيسيكلين والبليومايسين والتالك.

a. إن إيثاق الجنب على سرير المريض **قد يترافق مع ذات رئة التهابية** في الرئة في الجانب المعالج. وعند المرضى ذوي الاحتياطي الرئوي المحدود، قد تتظاهر هذه الحالة بحدوث نقص أكسجة هام سريراً. وقد يكون إيثاق الجنب غير مريح تماماً للمريض. ويستطب إعطاء كمية كافية من التسكين. ويعتبر اللجوء إلى مضخة التسكين التي يتحكم بها المريض أو إعطاء دفعات من الكيتورولاك (إذا كان متحملاً) إجراءاً فعالاً.

b. يستخدم **الدوكسيسيكلين** كعامل مصلّب في الحالات السليمة.

(1) يتم إعطاؤه بجرعة 500 ملغ ضمن 100 مل من المحلول الملحي النظامي. يقوم الدوكسيسيكلين بتخريش شديد لسطوح الجنبة. لذلك يمكن إعطاء 30 مل من محلول الليدوكائين 1% عبر أنبوب التفجير قبل إعطاء الدوكسيسيكلين ويستخدم لغسيل الدواء ثانية. ويجب أن لا تتجاوز الجرعة الكلية من الليدوكائين الجرعة السمية، والتي تبلغ عادة 5 ملغ/كغ.

(2) عند مرضى التسريب الهوائي الشديد. لا يجب إغلاق أنبوب تفجير الصدر لمنع تطور ريح صدرية متوترة. وبدلاً عن ذلك، يجب رفع زجاجة التفجير أو جهاز الشفط من أجل الحفاظ على ضغط لحوض الماء فعال عند 20- سم ماء.

(3) يتم توجيه المريض (مع مساعدته) إلى الانتقال من وضعية الاستلقاء إلى الاضطجاع الجانبي الأيمن فالأيسر كل 15 دقيقة لمدة ساعتين. كما أن وضعية الانبطاح ووضعية تراندلنبورغ وعكس تراندلنبورغ يمكن أن تكون أيضاً جزءاً من هذه الحركة إذا كان المريض قادراً على تحملها.

(4) يجب إزالة إغلاق أنبوب التفجير (إذا تم إجراؤه أثناء العملية) والعودة إلى الشفط بعد العملية.

c. يعتبر **التالك** عنصر تصليب أقل ألماً. وبسبب الشك حول تقديمه كعنصر مسرطن فعال وجسم أجنبي دائم، لذلك يعتبر استعماله محدوداً للمرضى المصابين بحالات خبيثة مستبطنة (انظر الانصبابات في القسم VIII).

(1) تبلغ جرعة التالك 5 غ ضمن 180 مل من المحلول الملحي النظامي، ويتم تقسيمها إلى سرنكات قثطرة 360 مل، وتعطى عبر أنبوب التفجير ومن ثم يتم غسيلها بـ 60 مل إضافية من المحلول الملحي.

(2) يتم توجيه المريض إلى تبديل الوضعيات كما ذكر سابقاً.

6. **الجراحة**: يتم إجراؤها باستخدام المقاربة المساعدة بالفيديو أو عبر فتح الصدر. إن المرضى المصابين بتسريب هواء مستمر تالي لتمزق فقاعة هوائية لكنهم سليمين من النواحي الأخرى يعتبرون مرشحين للجراحة. ويكون مثل هؤلاء المرضى عند هذه النقطة خاضعين للتثبيت بسبب وضع أنبوب تفجير الصدر (راجع القسم V.D.3 من أجل الاستطبابات النوعية للجراحة).

D. **السببية**:

1. إن الريح الصدرية **علاجية المنشأ** تنجم عادة عن أذية الجنب خلال محاولات إدخال قثطرة وريد مركزي.

أو وضع ناظم خطي، أو إجراء خزعة رئة عبر الصدر أو عبر القصبات. ويعتبر إجراء صورة صدر بعد هذه الإجراءات مستطباً. وغالباً ما تكون أذية الرئة صغيرة وتحدد نفسها بنفسها. إن شدة الريح الصدرية والأذية المرافقة هي التي تحدد الحاجة لإجراءات جارحة. وقد تكون المراقبة أو وضع أنبوب تفجير عبر الجلد مناسباً عند المرضى غير الخاضعين لتهوية آلية.

2. تنجم الريح الصدرية **العفوية** دوماً (تقريباً) عن تمزق فقاعة قمية. إن 80% من المرضى هم بالغين شباب طوال القامة، وتكون إصابة الرجال أكبر من النساء بمعدل 6/1. كما أنها تكون أكثر شيوعاً لدى المدخنين مقارنة مع غير المدخنين. يتظاهر المريض النموذجي ببدء حاد لزلة تنفسية مع ألم صدري في جهة الرئة المنخمصة. كما أن المرضى الأكبر من 40 سنة يكونون مصابين بآفة برانشيمية هامة، مثل النفاخ الرئوي. يراجع هؤلاء المرضى بفقاعة متمزقة، وغالباً ما يكون التظاهر لديهم أكثر دراماتيكية، ويتضمن تسرع التنفس والزرقة ونقص الأكسجة. هنالك نسبة خطورة عالية لحدوث النكس، وقد يستطب اللجوء إلى إيثاق الجنب أو التداخل الجراحي حتى بعد النكس الأول. وتتضمن الأسباب الأخرى للريح الصدرية العفوية كلاً من التليف الكيسي و(وهو نادر) سرطان الرئة.

3. تتألف **استطبابات الجراحة** في الريح الصدرية العفوية كلاً من (1) ريح صدرية ناكسة في نفس الجهة، (2) ريح صدرية ثنائية الجانب، (3) وجود تسريب هواء مستمر على أنبوب التفجير تحت الشفط (عادة أكثر من 5 أيام)، (4) حدوث النوبة الأولى لدى أشخاص ذوي مهن عالية الخطورة (مثل الطيارين والغواصين) أو أولئك بعيداً جداً عن تسهيلات العناية الطبية. تبلغ خطورة النكس في نفس الجانب لريح صدرية عفوية 50% و 62% و 80% بعد النوبة الأولى والثانية والثالثة، بالترتيب. وينصح بعض المؤلفين باللجوء إلى إيثاق الجنب الكيماوي كمعالجة صغرى للنكس الأول.

a. **التدبير الجراحي:** ويتألف من استئصال إسفيني بالكليبسات للفقاعة أو الفقاعات، والتي تكون موجودة عادة في قمة الفص العلوي أو الشدفة العلوية من الفص السفلي. ويجب اللجوء إلى تسحيج الجنب (إيثاق الجنب) من أجل السماح بتشكيل التصاقات بين الجنبة الجدارية والحشوية. لقد سمحت تقنيات تنظير الصدر المساعد بالفيديو بجعل هذه العمليات أقل إمراضية في معظم الحالات. يتم استخدام ثلاث ثقوب صغيرة في جهة الإصابة. ويمكن اللجوء إلى تطبيق كليبسات الجراحة التنظيرية الصدرية على الفقاعة القمية المصابة مع إجراء إيثاق للجنب. وبدلاً عن ذلك، يمكن لإجراء شق لفتح الصدر عبر الإبط أن يؤمن كشفاً ممتازاً لأعلى الرئة عبر شق محدود.

4. قد تنجم الريح الصدرية **الرضية** إما عن رضوض كليلة أو مخترقة للصدر وغالباً ما تؤدي إلى تكدم رئة مع كسور عدة أضلاع.

a. يبدأ **التقييم والمعالجة** عبر تأمين طريق هوائي ثابت مع ثبات دوراني. ويمكن الحصول على صورة صدر بسيطة.

b. يتم **إدخال أنبوب تفجير صدر مناسب** من أجل سحب الهواء والدم. ولدى 80% من المرضى المصابين بجروح نافذة لنصف الصدر، يكون فتح الصدر الاستقصائي غير ضروري، ويكون إزالة الانضغاط عبر أنبوب تفجير الصدر مع المراقبة إجراءاً كافياً. وتتضمن استطبابات الجراحة عادة النزح الفوري لأكثر من 1500 مل من الدم بعد إدخال الأنبوب أو استمرار النزف لأكثر من 200 مل/ساعة. إن المرضى المصابين بأذيات متعددة مع ريح صدرية مثبتة أو أذية صدرية مهمة يجب أن يتم إدخال أنبوب تفجير صدر وقائياً لديهم قبل البدء بالتخدير العام وذلك بسبب خطورة تشكل الريح الصدرية المتوترة التالية للتهوية بالضغط الإيجابي.

c. يترافق **التكدم الرئوي** مع ريح صدرية رضية، وعادة ما يكون التكدم واضحاً على صورة الصدر البسيطة البدئية (بعكس الاستنشاق، والذي يحتاج إلى ساعات عديدة لظهور نمط ارتشاحي على الصور الشعاعية المتكررة)، ويبدو بشكل ارتشاحات زغابية تتطور في الشدة والكثافة خلال 24 – 48 ساعة.

d. قد يترافق التكدم مع كسور أضلاع متعددة، مما يؤدي إلى تشكل **المصراع الصدري**. ويحدث ذلك عندما تتعرض أضلاع متعددة للكسر بشكل شدفي، مما يسمح لجزء من جدار الصدر بأن يكون "طافياً" ويتحرك

بشكل عجائبي مع التنفس (نحو الداخل أثناء الشهيق). وتؤدي الحركة العجائبية والتثبيت الذي ينجم عن الألم بالإضافة إلى الألم المرافق. كل ذلك يؤدي إلى انخفاض في السعة الحيوية مع تهوية غير مؤثرة وغير فعالة.

e. إن جميع المرضى المشكوك بإصابتهم بتكدم رئة مع كسور أضلاع يجب أن يخضعوا إلى **سيطرة هجومية على الألم**. بما فيها استخدام مضخات التسكين التي يتحكم بها المريض والقثاطر فوق الجافية وحصار الأعصاب الوربية.

f. **يجب أن يتم التقليل من السوائل الوريدية** إلى الحد الذي تسمح به الحالة السريرية للمريض بسبب الزيادة المرافقة في نفوذية البطانة الشعرية. ومن الضروري اللجوء إلى مراقبة متكررة لغازات الدم الشريانية بغرض تأمين مراقبة حثيثة للحالة التنفسية. إن المراقبة الحثيثة مع وجود مشعر عالي للشك في مجال المعاوضة التنفسية تعتبر من الأمور الضرورية. وكثيراً ما يكون من الضروري اللجوء إلى التنبيب والتهوية بالضغط الإيجابي وحتى خزع الرغامى.

g. قد يحدث **ناسور قصبي جنبي رضي** بعد رض مخترق أو كليل على الصدر. وإذا كانت التهوية الاصطناعية غير فعالة بسبب تسريب الهواء الغزير. قد يكون من الضروري إجراء فتح صدر إسعافي وترميم الإصابة. وفي بعض الأحيان. قد يؤدي اللجوء إلى التنبيب الانتقائي للقصبة غير المصابة إلى تأمين بعض الاستقرار قليل الأمد لدقائق قبل اللجوء إلى العمل الجراحي الانتقائي.

h. تتألف الحالة غير الاعتيادية المسماة **بجرح الصدر الماص** من حدوث ثقبة كاملة السماكة في جدار الصدر ذات قطر أكبر من ثلثي قطر الرغامى. أثناء الشهيق. يفضل الهواء المرور عبر الجرح بسبب انخفاض المقاومة للجريان. تتطلب هذه الحالة إجراء تغطية فورية للثقب بضماد ساد مع إدخال أنبوب تفجير صدر من أجل إعادة انتشار الرئة. وإذا لم يكن بالإمكان إجراء تفجير صدر بالأنبوب فوراً. تقوم التغطية بضماد ساد مغلق من جوانبه الثلاثة بوظيفة دسام أحادي الوجهة لمنع تراكم الهواء ضمن الصدر. إلا أنه يبقى من الضروري إجراء تفجير الصدر بالأنبوب حالما يصبح ذلك ممكناً.

VI. **نفث الدم:** قد ينشأ نفث الدم عن عدد من الأسباب. تتضمن الإنتانات والخباثة والآفات القلبية (التهاب القصبات أو التدرن. السرطانة قصبية الخلايا. تضييق الدسام التاجي. بالترتيب).

A. **نفث الدم الكتلي:** ويحتاج إلى داخل جراحي صدري إسعافي عاجل مع وجود القليل من الوقت لإجراء دراسات سابقة قبل الدخول إلى غرفة العمليات. ويجب أن يتم استدعاء الجراح بشكل رئيسي عند وجود نفث دموي كتلي (والذي يعرف بأنه طرح مايزيد على 600 مل من الدم خلال 48 ساعة. أو إذا كان حجم الدم يعيق التبادلات الغازية. وهو الأغلب). وحيث أن حجم الطريق الهوائية الرئيسية يبلغ 200 مل. فإن مقادير أقل من الدم يمكن أن تسبب انضغاطاً تنفسياً شديداً. وتعتبر المعالجة الفورية ضرورية من أجل تأكيد البقيا. ومع انخفاض الحد الأساسي للوظيفة الرئوية. يمكن لحجم أصغر ومعدل نفث أقل أن يكون قادراً على إحداث انضغاط شديد على التبادل الغازي.

1. غالباً ما تكون **القصة المرضية المركزة والقصيرة** قادرة على تحديد سبب النزف. كما هو الأمر عند وجود قصة تدرن أو داء الرشاشيات. وقد تشير صورة الصدر الحديثة إلى تشخيص ما يقارب نصف الحالات. ونادراً ما يكون الـ CT للصدر مفيدة في سياق الحالة الحادة. كما أنه مضاد استطباب لدى المرضى غير المستقرين. يمكن تقييم الكميات القليلة من النفث الدموي بالفحوص الشعاعية بالاشتراك مع تنظير القصبات.

2. يعتبر **تنظير القصبات** هو حجر الأساس في التشخيص والمعالجة البدئية. وبالرغم من أنه قد لا ينهي احتمال حدوث نوب لاحقة للنزف. إلا أنه قد يسمح بإجراء وسائل مسايرة للتحكم بالنزف. مثل وضع قثاطر ذات بالون في قمتها أو تطبيق مقبضات وعائية موضعية أو بالحقن. وفي سياق النفث الدموي الكتلي. يجب تحضير المريض لتنظير القصبات القاسي. والذي يفضل إجراؤه في غرفة العمليات تحت التخدير العام. يعتبر الاختناق هو السبب الأساسي للوفاة لدى مرضى النفث الدموي الكتلي. يسمح التنظير القصبي القاسي بإجراء تنظيف سريع وفعال للدم والخثرات من الطريق الهوائية. مع تمييز سريع لموضع الزنزف. ويسمح بحماية بقية البرانشيم الرئوي (بواسطة التخثير أو الكد بشاش مشبع بالأدرينالين أو وضع قثطرة ذات بالون

في القمة ضمن الفوهة الفصية).

3. في الحالات التي لا يمكن فيها تمييز **السببية** والموضع الدقيق للنزف عبر تنظير القصبات، يحتاج النزف المستمر إلى حماية الرئة في الجانب المقابل. وقد يكون من الضروري اللجوء إلى التهوية الانتقائية، سواءً باستخدام الأنبوب ثنائي اللمعة، أو بالتنبيب المباشر للقصبة الرئيسية للجانب المقابل، وذلك من أجل تجنب الاختناق.

4. **بعد عزل موضع النزف**، قد يؤدي **التصميم عبر تصوير الأوعية** للمصدر الشرياني القصبي إلى إنقاذ الرئة دون حاجة للاستئصال. إن الدوران القصبي هو دوماً، تقريباً، مصدر النفث الدموي. ويشاهد النزف من الدوران الرئوي فقط لدى مرضى فرط التوتر الرئوي.

5. إن **المعالجة المميزة** قد تحتاج إلى فتح صدر مع استئصال فص أو(نادراً) استئصال رئة. ويكون الاستئصال الجراحي الإسعافي ضرورياً للسيطرة على نفث الدم في حالات نادرة. إن سببية النزف والمحافظة على الرئة تعتبر من الأمور الهامة، لأن العديد من المرضى لا يعتبرون مرشحين للاستئصال الجراحي.

VII. انصباب الجنب:

A. قد ينجم انصباب الجنب عن طيف واسع من الحالات المرضية السليمة والخبيثة والالتهابية. وعلى مر التاريخ، كان من الممكن دوماً تحديد السبب، إلا أن التشخيص غالباً ما يكون معتمداً على تحليل السائل الجنبي. إن تظاهر الأعراض سوف يكون معتمداً على السببية المستبطنة، كما أن **المعالجة تعتمد على العملية المرضية المستبطنة**.

1. غالباً ما تكون **صورة الصدر البسيطة** هي الاختبار التشخيصي البدئي. وحسب التقنية الشعاعية، يمكن للانصباب أن يبقى مخفياً. وحيث أن الأفلام المجراة بالوضعية المائلة تعتبر أكثر حساسية لكشف الانصبابات القليلة الخالية من التدفق، إلا أن نفس الحجم يبقى مخفياً على الوضعية الأمامية الخلفية المعتادة. إن الهلال المقعر عند الزاوية الضلعية الحجابية على صورة الصدر بوضعية الوقوف تشير إلى 250 مل على الأقل من السائل الجنبي. قد يكون **التصوير الـ CT** أو **بالأمواج فوق الصوتية** مفيداً بشكل خاص إذا كان السائل غير حر من التدفق أو إذا كانت القصة تشير إلى عملية عضوية أكثر إزماناً مثل تقيح الجنب.

2. **بزل الصدر**:

a. لقد تم وصف **تقنية** بزل الصدر في الفصل 42.

b. **يجب أن يتم إرسال السائل للزرع والتلوين بغرام. مع التحليل الكيميائي الحيوي (pH، الغلوكوز، الأميلاز، نازعة الهيدروجين اللبنية LDH، ومستويات البروتين)، بالإضافة إلى التعداد الخلوي والصيغة مع الدراسة الخلوية لاستبعاد الخباثة.**

c. بشكل عام، يتماشى السائل الرائق القليل الأصفر مع الانصباب النتعي transudative. في حين أن السائل الغيمي ذو الرائحة الكريهة يشير عادة إلى الإنتان أو تقيح الجنب الباكر. وتشير السوائل المدماة غالباً إلى الخباثة. أما السائل الأبيض الحليبي فيشير إلى تكيلس الصدر. وتشير درجة pH أقل من 7.2 إلى إنتان جرثومي أو آفة في النسيج الضام.

d. إن وجود حجم كبير (عدة مئات من الميليمترات) يمكن أن يساعد أخصائي التحليل في وضع التشخيص. يشير وجود أكثر من 10000 كرية بيضاء /مم3 إلى سببية تقيحية. ويلاحظ سيطرة اللمفاويات في التدرن. ينخفض الغلوكوز في العمليات الإنتانية بالإضافة إلى الخباثة.

e. يتم تصنيف الانصباب الجنبي بشكل واسع إلى **نتعي** transudative (سائل فقير بالبروتين لا يتضمن إمراضية رئوية بدئية) أو **نتحي** exudative (ناجم عن زيادة النفوذية الوعائية كنتيجة لوجود آفة جنبية أو لمفية جنبية). يتم قياس مستويات البروتين والـ LDH بنفس الوقت في السائل الجنبي وفي المصل. ويساعد ذلك في تشخيص جميع الحالات تقريباً.

f. إن الانصباب النتحي يحقق على الأقل واحد من المعايير التالية: (1) نسبة بروتين السائل الجنبي إلى سائل المصل أكبر من 0.5، (2) نسبة LDH السائل الجنبي إلى سائل المصل أكبر من 0.6، (3) عيار الـ LDH في سائل الجنب أكثر من ثلثي الحد الطبيعي الأعلى له في المصل.

3. **الانصباب الجنبي النتعي**: غالباً ما يمكن اعتباره تشخيصاً ثانوياً. لذلك، يجب أن يتم توجيه المعالجة نحو المشكلة المستبطنة (مثل قصور القلب الاحتقاني، التشمع، متلازمة نفروزية). ونادراً ما يكون النزح العلاجي مستطباً لأن السائل يعود للتراكم سريعاً ما لم يتم تحسين السبب المستبطن.
4. **الانصباب الجنبي النتحي**: يمكن تصنيفه بشكل واسع اعتماداً على كون السبب له سليمة أو خبيثة.

a. **خبيثة**: إن الانصبابات الخبيثة غالباً ما تكون مرافقة لسرطانات الثدي والرئة والمبيض، وكذلك اللمفوما. غالباً ما يتم وضع التشخيص بالدراسة الخلوية، لكن في حال لم تكن هذه الدراسة مشخصة، قد يستطب اللجوء إلى خزعة جنب. ونظراً للإنذار السيئ عموماً لدى هؤلاء المرضى، **عادة ما تكون المعالجة المقدمة من قبل جراح الصدر ملطفة غالباً**.

(1) إن وضع أنبوب **تفجير** صدر يمكن أن يؤدي إلى نزح الانصباب لإزالة الزلة التنفسية وتحسين الآليات الرئوية عبر إعادة نشر الرئة.

(2) قد يؤدي **إيثاق الجنب** بالتالك أو الدوكسيسيكلين إلى منع إعادة تراكم الانصباب.

b. غالباً ما تكون **الانصبابات النتحية السليمة** ناتجة عن ذات رئة (**نظيرة ذات رئة**). تبدأ العملية بانصباب نتحي نظير ذات رئة عقيم وتؤدي إلى إنتان تقيحي في جوف الجنب، أي **تقيح جنب**. إذا أصيب الانصباب بالإنتان، يبدأ السائل الخالي من التدفق بالإصابة بالانتان ويبدأ توضع الفيبرين والفضلات الخلوية (5 – 7 أيام). وفي النهاية يصبح هذا السائل متعضياً، وتقوم قشرة سميكة ليفية باحتلال الرئة (10 – 14 يوم)

(1) **تقيح الجنب**: إن 50% من تقيحات الجنب هي اختلاط لذات الرئة، و25% هي اختلاط لجراحة مريئية أو رئوية أو منصفية، والـ 25 % المتبقية تكون امتداداً لخراجات تحت الحجاب. عادة ما يكون بزل الجنب مشخصاً لكنه يعتبر معالجة كافية في الحالات الباكر فقط.

(2) تتراوح **التظاهرات السريرية** لتقيح الرئة بين الخمج الجهازي الذي يحتاج إلى عناية إسعافية وبين الانصباب المزمن الموضع لدى مريض يشكو من التعب والإعياء فقط. وتتضمن الأعراض الأخرى كلاً من الألم الصدري الجنبي والحمى والسعال والزلة.

(3) إن **العضويات الأكثر اتهاماً** هي المكورات إيجابية الغرام (العنقوديات المذهبة والعقديات) والعضويات سلبية الغرام (الأيشريشيا كولي والزوائف والكليبسيلا). كما أن الأصناف نظائر الجراثيم تعتبر شائعة أيضاً.

(4) **التدبير**: ويتضمن السيطرة على الإنتان بالصادات المناسبة وتفجير جوف الجنب وسد الحيز المتقيح. حالما يتم وضع التشخيص، لا يجب تأجيل المعالجة. ويعتمد التدبير النوعي على طور تقيح الجنب، والذي يعتمد على صفات السائل. **إذا لم يكن السائل واضحاً كطبقة على صورة الصدر الخلفية الأمامية والجانبية والمائلة، يجب إجراء CT للصدر.**

(a) إن **تقيح الجنب** الباكر أو **النتحي** عادة ما يمكن علاجه بشكل كافٍ بالتفجير البسيط بالأنبوب.

(b) يمكن **لتقيح الجنب الليفي القيحي** أن يعنو للتفجير بالأنبوب لوحده، إلا أن السائل قد يكون ذو مساكن، وتكون مساكن أجواف تقيحات الجنب مؤلفة من الليفين.

(c) في حالة **تقيح الجنب** المتقدمة أو **المتعضية**، يكون السائل أكثر سماكة، وتقوم قشرة ليفية بتغطية بتغليف الرئة، وقد يكون من الضروري فتح الصدر من أجل تحرير الرئة المغلفة.

(d) إذا كان المريض مصاباً **بتجمع مستمر للسائل بالرغم من وضع مناسب لأنبوب التفجير** مثبت بإجراء CT للصدر، يستطب اللجوء إلى المعالجة الحالة للفيبرين داخل الجنب. يتم إعطاء الستربتوكيناز داخل الجنب 250000 وحدة، مقسمة على ثلاث جرعات، كل منها ضمن 60 مل من المحلول الملحي النظامي. يتم إعطاء الجرعة، ومن ثم الغسيل بـ 30 مل من المحلول النظامي. ويتم لقط الأنبوب وتحريك المريض كما ذكر سابقاً في إيثاق الجنب، ثم يتم إعادة وصل الأنبوب إلى جهاز الشفط. يتم تكرار العملية كل 8 ساعات. ويمكن كبديل إعطاء 250000 وحدة مرة يومياً لفترة 3 أيام. ويتم تحديد كفاية المعالجة عبر زوال تجمع السائل وإتمام عودة إنتشار الرئة.

(e) **تقيح الجنب التالي لاستئصال الرئة**: وهو واحد من أكثر الاختلاطات صعوبة في التدبير في الجراحة الصدرية. عادة ما يكون هنالك انفتاح في الجذمور القصبي مع تلوث الحيز التالي لاستئصال الرئة بالفلورا القصبية. وغالباً ما يكون وجود الهواء ضمن الحيز التالي لاستئصال الرئة على صورة الصدر الشعاعية مشخصاً. إن نسبة حدوث الناسور القصبي الجنبي الكبير بعد استئصال الرئة يختلف من 2 % حتى 10% ويمتلك معدل وفيات مرتفع (16 — 70%). ويتضمن التدبير البدئي إجراء تفجير واسع (إما مغلق أو مفتوح) للجوف الجنبي المصاب بالإنتان، مع إعطاء الصادات وغسيل الرئة.

(f) إن التدبير الجراحي النوعي للناسور قد يتضمن إغلاق بدئي لجذمور قصبي طويل أو إغلاق للناسور باستخدام شريحة موعاة عضلية أو ثربية. وقد يتم سد الجوف الجنبي المتبقي عبر نقل عضلي أو تصنيع صدر أو عملية Clagett متأخرة.

(i) **في البدء**. يتم إدخال أنبوب صدر من أجل إفراغ تقيح الجنب. ويجب توخي الحذر كثيراً أثناء إدخال الأنبوب ضمن جوف تقيح الجنب التالي لاستئصال الرئة. إن الناسور الذي يصل بين جوف الجنب والجذور القصبي قد يؤدي إلى تلوث الرئة في الجانب المقابل بسرعة أثناء محاولة إزالة الانضغاط عن تقيح الجنب. يجب أن يتم وضع المريض بحيث يكون الجانب المصاب نحو الأسفل بحيث أن الرئة المتبقية لا تتلوث بحقل تقيح الجنب. ويفضل عادة إجراء هذه العملية في غرفة العمليات.

(ii) **بعد أن تستقر حالة المريض**. تكون الخطوة التالية هي إنشاء **نافذة Clagett** من أجل تأمين مدخل لإجراء غسيل يومي والحفاظ على تفجير خارجي مستمر للجوف الجنبي المصاب بالإنتان. ويتضمن ذلك عادة إعادة فتح شق استئصال الصدر عند نهايته الأمامية الجانبية واستئصال شدفة صغيرة من 2 — 3 أضلاع وإنشاء مدخل وافر إلى جوف الجنب. ثم يتم علاج الجنب بالغسيل والتنضير. وبعد فترة مناسبة (أسابيع أو أشهر)، يمكن استئصال حواف الجرح وإغلاق الجوف ما بعد استئصال الرئة بشكل بدئي أو باستخدام شريحة عضلية بعد ملء هذا الجوف بمحلول نيومايسين 0.25% ويمكن بشكل بديل ملء هذا الجوف بشريحة عضلية موعاة.

VIII. الـ COPD. إنقاص حجم الرئة والزرع:

A. إن النتائج طويلة الأمد للتدخين لا تؤدي فقط إلى سرطان الرئة، بل أيضاً إلى حدوث **الداء الرئوي الانسدادي المزمن (COPD)**

1. يحدث **تدمير البرانشيم الرئوي** بنمط غير أحادي الشكل. ومع فقدان النسيج الرئوي لارتداده المرن، تتوسع مساحات التدمير. ويؤدي هذا التمدد في المناطق المصابة، بالاشتراك مع الالتهاب، إلى حدوث تهوية سيئة لرئة طبيعية نسبياً.
2. يؤدي ذلك إلى **موجودات نموذجية لفرط تمدد الرئتين** على صورة الصدر البسيطة، وتتضمن، تسطح الحجاب، زيادة المسافات بين الأضلاع، مع وجود أضلاع أفقية. وأثناء اختبارات وظائف الرئة، يتظاهر المرضى بزيادة الحجم المتبقي وتناقص FEV1.
3. بالرغم من المعالجة الطبية والجراحية الشديدة، يعتبر هذا **الداء تدريجياً وتطورياً**. ويتم الاحتفاظ بالمعالجة الجراحية عادة للمرضى العرضيين (الزلة التنفسية) الذين تفشل لديهم المعالجة الطبية الشديدة، ويكون الهدف هو تحسين الأعراض.
4. إن **هدف الجراحة** هو إزالة المناطق المصابة بالمرض من الرئة مع السماح بتحسين وظيفة النسيج الرئوي المتبقي.

B. إن الحجر الأساسي في المعالجة الجراحية هو استئصال فقاعة، وإنقاص حجم الرئة، وزرع الرئة. وقبل أي تداخل جراحي، **يجب أن تم انتقاء المرضى بشكل مفرط الدقة. يجب إيقاف التدخين لفترة 6 أشهر على الأقل، بالإضافة إلى الانتساب إلى برنامج لإعادة التأهيل الرئوي.**

1. **استئصال الفقاعة**: إن مرضى انتفاخ الرئة قد يكونون مصابين بداء فقاعي كبير. وقد تكون الفقاعات النفاخية موجودة بشكل أكياس هوائية كبيرة وقد تصاب بالإنتان الثانوي.

2. قد يستطب اللجوء إلى **إنقاص الحجم الرئوي** لدى المرضى المصابين بآفة مسيطرة في القمة، مع توقع FEV1 أكبر من 20%. والمرضى الذين يكونون ذوي عمر متقدم كثيراً على زرع الرئة. وعبر شق فتح القص، يتم استئصال المناطق ذات الإصابة الشديدة في إحدى أو كلتا الرئتين. إن المرضى المصابين بانتفاخ رئة منتشر لا يعتبرون مرشحين لهذه العملية.
3. إن انتفاخ الرئة مع عوز ألفا 1 — أنتي تريبسين أصبحت الاستطبابات الرئيسية لعملية زرع الرئة. أما الاستطبابات الأخرى الأقل شيوعاً فتتضمن التليف الكيسي والتليف الرئوي وفرط التوتر الرئوي.
   a. إن المرضى المنتقين لزرع الرئة يكونون صغار السن عادة، مع وجود إصابة منتشرة بانتفاخ الرئة ولديهم FEV1 أقل من 20%.
   b. لقد تم إجراء كلاً من زرع الرئة أحادي الجانب وثنائي الجانب لعلاج انتفاخ الرئة، بالرغم من أن مرضى زرع الرئة ثنائي الجانب تتحسن لديهم نسبة البقيا على المدى الطويل.
   c. إن الاستطباب المطلق الوحيد لزرع الرئة ثنائي الجانب هو التليف الكيسي، لأن زرع الرئة أحادي الجانب سوف يؤدي إلى ترك رئة أصلية مصابة بالإنتان المزمن لدى شخص مثبط مناعياً.
   d. إن قصور وظيفة الطعم الغيري المزمنة على المدى الطويل (والتي تتظاهر بشكل التهاب قصبات ساد) يشاهد لدى 50% من المرضى.

IX. مسائل حول العناية بالمريض الصدري:

A. **إن العناية بعد الجراحة بمريض الجراحة الصدرية** تقوم بالتركيز على ثلاث عوامل هي **السيطرة على ألم الشق الجراحي والحفاظ على وظيفة الرئة ومراقبة الحالة القلبية الوعائية**.

1. يعتبر **شق فتح الصدر واحداً من أكثر الجروح إيلاماً وإحداثاً للعجز** في الجراحة. ويؤدي التسكين غير الكافي للألم إلى المساهمة بشكل فعال في حدوث جميع الاختلاطات التالية للجراحة تقريباً. ويساهم تثبيت جدار الصدر في حدوث الانخماص الرئوي وضعف تنظيف الرئة. يؤدي الألم إلى زيادة المقوية الودية وحاجة العضلة القلبية للأكسجين، مما يؤدي إلى تحريض حدوث اضطرابات النظم ونوب نقص التروية القلبية. إن الاستخدام الروتيني للتخدير بالقثطرة فوق الجافية في الفترة ما حول الجراحة وخلال الفترة الباكرة للصحو يؤدي إلى تحسين عملية تدبير الألم بشكل واضح. وتتضمن الطرائق الأخرى الفعالة للتسكين كلاً من حصار الأعصاب الوربية بحقن مخدر موضعي طويل الأمد قبل إغلاق الصدر وإعطاؤه داخل الجنب أو إعطاء تخدير موضعي عبر قثاطر يتم وضعها أثناء عملية فتح الصدر.
2. إن **الحفاظ على نظافة جيدة للقصبات** غالباً ما يشكل التحدي الأكثر صعوبة الذي يواجه المرضى بعد عمليات فتح الصدر. ويؤدي وجود قصة تدخين طويلة مع تناقص وظيفة الأهداب التنفسية والتهاب القصبات المزمن وحدوث ألم شديد وهام بعد الجراحة، كل ذلك يساهم في تنظيف غير فعال للإفرازات الرئوية. إن الغسيل الرئوي الهجومي مع قياس الحجوم الحافز والمعالجة الفيزيائية الصدرية من قبل أخصائي بالمعالجة التنفسية، بالإضافة إلى تأمين تسكين كافي، كل ذلك قد لا يكون كافياً في بعض الأحيان. **يجب تأمين انتباه شديد وفائق**. يتضمن إجراء فحص فيزيائي متكرر مع إجراء صورة صدر شعاعية يومياً وتقييم لغازات الدم الشريانية من أجل كشف أي تبدل في عملية التبادل الغازي. إن **الانخماص** أو **الانسداد بالمخاط** قد يؤدي إلى عدم تناسب تهوية / تروية، ويحرض القصور التنفسي. يجب على الطبيب تأمين شفط متكرر أنفي رغامي، مع إجراء تنظير قصبات مرن، وتأمين الدعم بالتنفس الاصطناعي عند الحاجة.
3. يجب على جميع الأطباء الذين يعتنون بالمرضى بعد جراحة الصدر أن يكونوا متدربين على **وضع أنبوب تفجير الصدر والحفاظ عليه وإزالته**. إن الغرض من وضع أنبوب تفجير الصدر بعد فتح الصدر والاستئصال الرئوي هو السماح بنزح الهواء والسوائل من جوف الجنب وتأكيد إعادة انتشار البرانشيم الرئوي المتبقي.
   a. لا يتم استخدام **أنبوب تفجير الصدر** بشكل روتيني مع الاستئصال الرئوي ما لم يكن هنالك نزف أو إنتان. يقوم بعض الجراحين بوضع أنبوب تفجير صدر في ساحة العمل الجراحي وإزالته في أول يوم بعد الجراحة. وينصح عادة باستخدام أنبوب pleurovacs المتوازن للاستئصال الرئوي من أجل تأمين التوازن ضمن المنصف خلال أول 24 — 48 ساعة. لا يجب وصل أنبوب تفجير صدر لدى مريض الاستئصال الرئوي إلى

جهاز شفط تقليدي بسبب خطورة حدوث انفتاق قلبي.

b. **تتم إزالة أنبوب تفجير الصدر بعد زوال التسريب الهوائي وانخفاض النز من السوائل** (عادة أقل من 100 مل خلال 8 ساعات). ويزال أنبوب التفجير عادة مرة واحدة. يتم الطلب من المريض أخذ نفس عميق وحبسه أثناء سحب الأنبوب بسرعة مع تغطية موضع السحب بنفس الوقت بواسطة ضماد ساد. وتعتبر تقنية إزالة أنبوب التفجير هامة وحيوية في منع دخول الهواء عبر موضع السحب.

4. تعتبر **الاختلاطات القلبية الوعائية** في الفترة بعد الجراحة هي الثانية من حيث تواترها بعد الاختلاطات الرئوية. لأن المرضى الذين يصابون بسرطان الرئة يكونون ذوي خطورة عالية للداء القلبي. إن المصادر الثلاث الأكثر شيوعاً للإمراضية القلبية هي **اضطرابات النظم واحتشاءات العضلة القلبية وقصور القلب الاحتقاني**. إن النتائج السلبية للتقييم القلبي قبل الجراحة لا تستبعد تطور هذه الاختلاطات بعد الجراحة.

a. تحدث **اللانظميات القلبية** لدى حوالي 30% من المرضى الخاضعين لجراحة رئوية. وتشاهد النسبة الأكبر للحدوث لدى الأشخاص المسنين الخاضعين لاستئصال رئوي أو ربط لشريان رئوي داخل التامور. ويجب أن يخضع جميع المرضى إلى مراقبة للنظم القلبي بعد فتح الصدر لفترة 72 ساعة على الأقل.

b. لقد فشل عدد من المحاولات في الوصول إلى توافق حو الخطة المثالية للوقاية.

c. إن **معالجة** أي اضطراب نظم تبدأ عادة بتقييم الحالة الهيموديناميكية للمريض. وتختلف تظاهرات هذا الاضطرابات النظمية في شدتها من انهيار هيموديناميكي إلى مجرد خفقان. وإذا كان المريض بحالة عدم استقرار هيموديناميكي، يجب إتباع نظام دعم الحياة القلبي المتقدم (راجع الفصل 3). بعد أن يتم فحص المريض وتأكيد استقراره الهيموديناميكي، يجب إجراء تخطيط قلب كهربائي مع أخذ عينة لعيار غازات الدم الشريانية مع جداول لشوارد الدم. وكثيرا ما يكون تعويض الأكسجين مع إعادة تعويض البوتاسيوم والمغنزيوم هي المعالجة الوحيدة الضرورية. إن خوارج الانقباض البطينية غالبا ما تكون علامات لنقص تروية العضلة القلبية. ويجب علاجها بشكل جيد عبر تصحيح اضطرابات الشوارد وتأمين أكسجة مثالية مع تقييم نقص التروية.

d. **إن الألم الصدري المترافق مع احتشاء العضلة القلبية** غالباً ما يمر دون ملاحظة المريض والطبيب الذي يعتني به بسبب وجود ألم الشق الجراحي وإعطاء المسكنات.

e. إن **التدبير بالسوائل في الفترة حول الجراحة** لدى مرضى الجراحة الصدرية يختلف عن مرضى الجراحة البطنية. **لا تؤدي الجراحة الرئوية إلى تحريض انحرافات شديدة في السوائل**. بالإضافة إلى ذلك، إن الانخماص وإعادة انتشار الرئة خلال الجراحة قد يؤدي إلى حدوث وذمة رئوية. ويجب علاج الوذمة الرئوية عادة بتحريض إدرار هجومي. وينجم ذلك بشكل كبير عن الاحتياطي الرئوي المحدود، والذي يظهر بشكل أفضل لدى مريض الاستئصال الرئوي والذين يقوم 100% من النتاج القلبي بتروية الرئة المتبقية. ويعتبر التدبير الحذر والمحكم بالسوائل مع تجنب فرط حمل السوائل والوذمة الرئوية أمراً حيوياً لدى مرضى الاحتياطي الرئوي المحدود. ويجب بحث النقاشات حول تدبير السوائل أثناء الجراحة مع أطباء التخدير قبل بدء الجراحة. وقد يضطر الأطباء إلى قبول انخفاض عابر في النتاج القلبي مع زيادة خفيفة في كرياتينين الدم. ويمكن معالجة هبوط الضغط الخفيف بإعطاء مماثل وريدي للمستقبلات ألفا، مثل الفينيل إفرين. إن سوء الوظيفة القلبية قد يكون أيضاً مصدراً لحدوث شح بولي و وذمة رئة وهبوط ضغط بعد الجراحة، ويجب التفكير به دوماً لدى المرضى الذين لا يستجيبون بشكل طبيعي. ويمكن أن يؤدي تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية أو إدخال قثطرة سوان غانز أن توجه المعالجة.

37 جراحة الأطفال

تعنى جراحة الأطفال بالاهتمام بالأجنة والرضع حديثي الولادة والأطفال واليافعين المصابين بآفات جراحية. وبالرغم من أن العديد من الآفات التي يتم تدبيرها من قبل جراحي الأطفال تعتبر محصورة ضمن هذه الزمرة العمرية، إلا أن هنالك آفات أخرى (مثل القلس المعدي المريئي أو الداء المعوي الالتهابي) يتم تدبيرها بشكل مشابه لدى البالغين. وبالإضافة إلى الاختلاف الواضح في حجم المريض الذي يعنى به جراح الأطفال، تؤمن فيزيولوجية الأطفال (خاصة حديثي الولادة) العديد من التحديات الفريدة. ويبقى اهتمام هذا الفصل محصوراً بتشخيص ومعالجة مشاكل انتقائية شائعة في ممارسة جراحة الأطفال.

الاهتمام والعناية بمريض جراحة الأطفال:

I. إن **تدبير السوائل والشوارد والتغذية** يعتبر من المكونات الهامة للعناية المجملة بمريض جراحة الأطفال.

A. **الحاجة من السوائل:**

1. إن الحاجة اليومية من السوائل لدى الأطفال (خاصة الخدج حديثي الولادة) يجب أن تأخذ بالحسبان الضياع غير المحسوس كنتيجة لارتفاع معدل مساحة سطح الجسم إلى حجمه، وكذلك نتيجة لعدم نضوج الكليتين عند حديث الولادة، والتي تكون قدرتها على تركيز البول محدودة. يمكن حساب الحاجة من السوائل اعتماداً على وزن الجسم، كما يلي:

الوزن (كغ)	الحاجة من السوائل خلال 24 ساعة
أقل من 2 (خديج)	مل/كغ 150
1-10	مل/كغ 100
11-20	مل + 50 مل / كغ فوق وزن 10كغ 1000
أكثر من 20	مل + 20 مل / كغ فوق وزن 20 كغ 1500

هنالك طريقة بسيطة لحساب حاجة الطفل للسوائل في الساعة باستخدام 4 مل/كغ /ساعة لكل كغ من 10 كغ الأولى من وزن الجسم، وإضافة 2 مل/كغ/ساعة لكل كغ من الوزن بين 10 20- كغ، وإضافة 1 مل/كغ /ساعة لكل كغ من الوزن أكثر من 20 كغ.

2. **الحاجة من السوائل بعد العمل الجراحي:** ويتم تحديدها من الحاجة اليومية الطبيعية بالإضافة إلى الفقدان الناتج عن الحدثية المرضية والعمليات الجراحية. إن مثل هذا الضياع في الحيز الثالث يتم تعويضه بمحلول ملحي متوازن مثل محلول رنغر لاكتات.

a. **كتقدير أولي**، يجب إضافة 25% من الحجم المحسوب للحاجة اليومية لكل ربع من أرباع البطن (جوف البريتوان) يصاب أو يتم الدخول إليه.

b. يجب أن يتم مقاربة **الناتج عن المفجرات والأنابيب الجراحية** بتعويضها بسوائل ذات تركيب شاردي مشابه.

c. يجب في النهاية أن يتم حساب **الحجم الكلي للسوائل المعطاة** بحيث تدعم الحصول على نتاج بولي يتراوح بين 1 — 2 مل/كغ/ساعة.

d. قد يتم استخدام **مراقبة الضغط الوريدي المركزي** من أجل تقييم الحجم داخل الوعائي بشكل أكثر دقة.

e. في **حديثي الولادة بتمام الحمل**. يكون للماء الكلي في الجسم نسبة مئوية في وزن الجسم أكبر مما هي عليه عند البالغ (75% لدى الرضيع مقارنة مع 60% لدى البالغ).

f. **إن الحجم الكلي للدم لدى حديث الولادة** يقارب حوالي 8% من وزن الجسم، والذي ينخفض إلى 5% لدى الرضع الأكبر عمراً.

B. **الحاجة من الشوارد:** ويتم تأمينها عادة لدى مرضى جراحة الأطفال عندما يتم إعطاء الحاجة اليومية من السوائل وفقاً للخطوط العامة التالية:

1. **الأطفال أصغر من 6 شهور:** يجب أن يتم إعطاؤهم محلول دكستروز 10% ضمن محلول ملحي 0.25% مع كلور البوتاسيوم 20 ميلي مكافئ/دل كسوائل داعمة.
2. **الأطفال أكبر من 6 شهور:** يجب أن يتم إعطاؤهم محلول دكستروز 5% ضمن محلول ملحي 0.45% مع كلور البوتاسيوم 20 ميلي مكافئ/دل كإعاضة سوائل داعمة.
3. تبلغ **الحاجة اليومية من الصوديوم** 2 – 3 ميلي مكافئ /كغ، والحاجة اليومية من البوتاسيوم هي 2-1 ميلي مكافئ/كغ.

C. **الحاجة الغذائية:** وتزداد عند الرضع والأطفال مقارنة مع البالغين.

1. يمكن حسب **الحاجة اليومية الدنيا من الحريرات لدى الأطفال** باستخدام الجدول الموجود في القسم I.A.1 (الحاجة اليومية من السوائل)، مع تبديل كيلو حريرة/كغ بدلاً من مل/كغ.
2. يتم تطبيق **الحاجة الإضافية من التغذية** للرضع والأطفال المصابين بحالات شدة مثل الخمج أو الحروق أو الرضوض أو الحمى. ويجب تأمين هذه الحاجيات المتزايدة من الحريرات لمنع تطور حالة استقلاب هدمي.
3. يجب تأمين الكمية الكلية من الحريرات في الغذاء بحيث تشكل **الكربوهيدرات** 45–40% منها، و**الشحوم** 35%، و**البروتين** 15%.
4. تعتبر **التغذية المعوية** أفضل الطرق لتأمين الحريرات عند المريض إذا كان السبيل الهضمي فعالاً. أما عد المرضى الذين تكون التغذية المعوية لديهم مضاد استطباب، يجب استخدام التغذية الوريدية.
5. إن معظم **الصيغ عند الرضيع** تحتوي على 20 كيلو حريرة/أونسة. لذلك يمكن حساب الحاجة من الحريرات باستخدام المعادلة التالية:

الوزن (كغ) × 6 أونسة = حجم الخلطة الضرورية لتأمين 120 كيلو حريرة/كغ.

6. يجب أن يتوقع **حدوث زيادة بوزن الوليد** تبلغ 15 – 30 غ/يوم.

II. التحضير قبل العمل الجراحي:

A. من الضروري دوماً أخذ **قصة وفحص سريري** كاملين وكافيين. أحياناً، قد يكون لدى المرضى أعراض وعلامات تشير إلى إنتان تنفسي علوي، والذي قد يستدعي تأجيل عملية انتقائية. ويجب أن يتم أخذ حدة الآفة وإسعافية العملية المخطط لإجرائها بعين الاعتبار. هنالك علامات أخرى قد تستدعي تأخير عمل جراحي مثل الحرارة أو زيادة تعداد البيض أو انخفاض الشهية أو الوسن. إن وجود اندفاعات شديدة متعلقة بالحفاض لدى طفل سوف يخضع لجراحة على المغبن أو علامات توحي بتناذر الطفل المضطهد تعتبر أسباباً أخرى لتأخير الجراحة.

B. **الفحوص المخبرية:** لا تستطب بشكل روتيني. يجب أن يتم اتخاذ القرار لإجراء أي تحليل مخبري قبل الجراحة بالمشاركة بين فريق التخدير والجراحة وحسب كل حالة على حدة. يعتبر إجراء الهيماتوكريت هو الاختبار الوحيد المطلوب عادة قبل الجراحة الانتقائية.

C. **إن الامتناع عن الطعام والشراب** لفترة طويلة قبل الجراحة لا يعتبر ضرورياً لدى الأطفال. لقد أشارت الدراسات إلى أن تناول السوائل الرائقة قبل 2 – 3 ساعات من إعطاء التخدير لا يؤدي إلى زيادة خطورة حدوث الاستنشاق. كما يمكن أيضاً إنقاص خطورة حدوث الاستنشاق عبر إعطاء مثبطات المستقبلات H2 والميتوكلوبراميد والعناصر الدارئة مثل سترات الصوديوم.

إن **الخطوط العامة للامتناع عن تناول أي شيء عن طريق الفم** (n.o.p) تبعاً للعمر هي كما يلي:

1. **حديثي الولادة وحتى الأطفال بعمر السنة:** يمكن أن يتناولوا تغذية طبيعية فموية حتى ما قبل 5 ساعات من

العمل الجراحي. ويمكن أن يتم إعطاء السوائل الرائقة حتى ساعتين قبل الجراحة.

2. **الأطفال بعمر السنة حتى 14 سنة**: يمكن أن يتناولوا الطعام القاسي حتى منتصف الليل قبل يوم العمل الجراحي. كما يمكن تناول السوائل الرائقة حتى قبل 3 ساعات من العملية.

3. **الأطفال بعمر 14 – 19 سنة**: يجب الامتناع عن تناول الطعام والشراب بعد منتصف الليلة السابقة للجراحة.

D. **الوقاية بالصادات قبيل الجراحة**: وهي ضرورية لدى مرضى التشوهات القلبية الذين سوف يخضعون لجراحة غير قلبية، ولمرضى التحويلة الدماغية البريتوانية، وأولئك الذين لديهم مواد صنعية أخرى. وتتضمن الصادات الأكثر شيوعاً للاستخدام كلاً من الأمبيسللين (50 ملغ/كغ) والإريترومايسين (10 ملغ/كغ) والكليندامايسين (10 ملغ/كغ). وبالرغم من وجود بعض التوصيات الخاصة أحياناً، إلا أنه عادة ما يكفي تطبيق جرعة وحيدة قبل الجراحة بساعة. ويتم إعطاء الجرعة النهائية بعد 6 ساعات من الجراحة.

III. المدخل الوعائي:

A. إن تأمين **المدخل الوعائي المحيطي** كثيراً ما يشكل تحدياً لدى المرضى الأطفال، وخاصة حديثي الولادة. لكن يمكن عادة وضع قثطرة وريدية في أحد المواضع التالية: وريد ظهر اليد، الوريد المرفقي الأمامي في الذراع، الوريد الصافن في الكاحل، وريد ظهر القدم، الوريد الناصف في المعصم، الوريد الوداجي الظاهر، أوردة الفروة.

B. يعتبر **إدخال قثطرة وريدية مركزية عبر الجلد** طريقة مثلى عندما لا يكون المدخل المحيطي متوافراً. وتتضمن المواضع الأكثر إختياراً كلاً من الوريد تحت الترقوة، الوريد الوداجي الباطن، الوريد الفخذي. وغالباً ما يكون من الضروري تأمين تركين للمريض قبل إدخال قثطرة وريدية مركزية. لكن يمكن إجراؤها بأمان لدى حديثي الولادة. تتضمن اختلاطات القثاطر الوريدية المركزية كلاً من الصمة الهوائية والريح الصدرية والإنتان والخثار. يعتبر الالتزام الدقيق والكامل بتقنية عقيمة أثناء التركيب وإجراء ضمادات منتظمة الوقاية الأفضل تجاه الإنتان. عند حدوث خثار في القثطرة، قد تكون المعالجة الحالة للخثرة فعالة في حل الخثرة.

C. **تجريد الوريد الصافن**: يمكن اللجوء إليه لدى المريض الطفل الذي لم يكن بالإمكان تأمين مدخل وعائي لديه عبر الجلد. وحتى بالأيدي الخبيرة، يمكن لتجريد الوريد الصافن أن يستغرق وقتاً. لذلك يجب التفكير بطرق بديلة لإعطاء السوائل والأدوية في الحالات الإسعافية. عند إجراء **تجريد وريد في حالة انتقائية**، قد يكون من المفيد استخدام قثطرة مركزية تدخل محيطياً أو قثطرة PCVC. يعتبر الوريد الصافن عند الاتصال الصافي الفخذي أو الوريد المرافق للشريان العضدي هي المواضع المستخدمة عادة.

D. **التسريب داخل العظم**: يجب استخدام هذه الطريقة في الحالات الإسعافية عندما تفشل محاولات تأمين مدخل وعائي آخر. ويعتبر الموضع المنصوح به هو وحشي الحديبة الظنبوبية بحوالي 1 – 3 سم. يجب توجيه الإبرة نحو الأسفل أثناء الإدخال. ويمكن كموضع بديل الوصول إلى الفخذ عبر إدخال الإبرة بالاتجاه الرأسي فوق اللقمتين بحوالي 3سم. ويكفي عادة استخدام إبرة رشف نقي عظم أو إبرة فراشة بقطر gauge 16-19.

E. **القثاطر الشريانية**: وتكون ضرورية لدى بعض حديثي الولادة والرضع. وتتضمن المواضع المنتخبة لوضع قثطرة شريانية كلاً من الشريان السري والكعبري والفخذي والظنبوبي الخلفي والصدغي. لكن يعتبر الشريان الكعبري هو الأكثر استخداماً. ويتراوح قياس القثاطر النموذجية بين 22 – 24 gauge ويمكن وضعها عبر الجلد أو عبر التجريد. ولدى حديثي الولادة خلال الأيام 2 – 4 الأولى بعد الولادة، يمكن قثطرة الشريان السري عادة عبر جذمور السرة.

IV. المشاكل الجراحية الشائعة لدى حديثي الولادة:

A. **الفتق الحجابي الخلقي (CDH)**: يحدث عندما يفشل الحجاب بالتشكل بشكل كامل، مما يسمح للأعضاء البطنية بالانفتاق إلى داخل الصدر. يحدث هذا التشوه في الأيسر لدى 90% من الحالات وفي الأيمن في 10%منها. وتقوم الأعضاء المنفتقة بدور آفة شاغلة للحيز، مما يمنع تطور الرئة بشكل طبيعي، خاصة في جهة الإصابة. وبالتالي فإن الضائقة التنفسية القلبية تعتبر العلامة الأساسية لهذا الداء.

1. **تشخيص الـ CDH**: عادة ما يتم وضع التشخيص قبل الولادة بواسطة الأمواج فوق الصوتية. ويكون الاستسقاء الأمنيوسي موجوداً لدى حوالي 80% من الحمول المصابة بالـ CDH. وبالتالي فإن وجود الاستسقاء الأمنيوسي

قد يستدعي إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية التشخيصي قبل الولادة والذي يشير إلى وجود CDH لدى الجنين. إن الولدان الذين لا يتم وضع التشخيص لديهم قبل الولادة يتظاهرون بضائقة قلبية تنفسية. وسوف تشير الموجودات بالفحص السريري إلى وجود صدر "قمعي" غير متناظر، مع خفوت الأصوات التنفسية في جهة الإصابة، ووجود بطن زورقي. وتعتبر الصورة البسيطة للصدر وسيلة تشخيصية جيدة حيث تشير إلى وجود الأحشاء البطنية المنفتقة ضمن الصدر. حالما يتم وضع التشخيص يجب إجراء تصوير بالأمواج فوق الصوتية للكليتين والقحف والقلب من أجل تقييم وجود تشوهات خلقية أخرى.

2. **معدل الوفيات**: يرتبط مباشرة بدرجة نقص التصنع الرئوي، ودرجة فرط التوتر الرئوي، ووجود تشوهات خلقية مرافقة.

3. **التدبير:**

a. إن **العناية الفورية بعد الولادة** لوليد مصاب بـ CDH تتضمن العديد من الوسائل الداعمة.

(1) **تعويض الأكسجين**: ويكون ضرورياً لتحقيق الحد الأعظمي لإشباع الخضاب.

(2) تعتبر **التهوية الكافية** حيوية في الحفاظ على التبادل الغازي. وعند وجود علامات وأعراض الشدة التنفسية، يستطب اللجوء إلى التنبيب الرغامي. ويجب تجنب التهوية عبر القناع ذو الكيس، الذي يزيد من تمدد السبيل الهضمي ويسبب المزيد من الضغط على التهوية الرئوية.

(3) يعتبر **المدخل الوريدي** ضرورياً لإعطاء السوائل من أجل الحفاظ على إرواء الأنسجة.

(4) **إزالة الضغط من الأنبوب الهضمي**: ويتم بواسطة أنبوب فموي معدي أو أنفي معدي من أجل إنقاص تمدد المعدة والأمعاء إذا كانت ضاغطة على الرئة.

(5) يجب أن يتم **نقل الطفل** بشكل آمن بعد إكمال الوسائل الداعمة السابقة. ويجب أن يتم وضع الطفل بوضعية تؤدي إلى تجنب ضغط الرئة في الجانب غير المصاب. بالإضافة إلى ذلك، يجب الاستمرار بإزالة الضغط من الأنبوب الهضمي أثناء النقل.

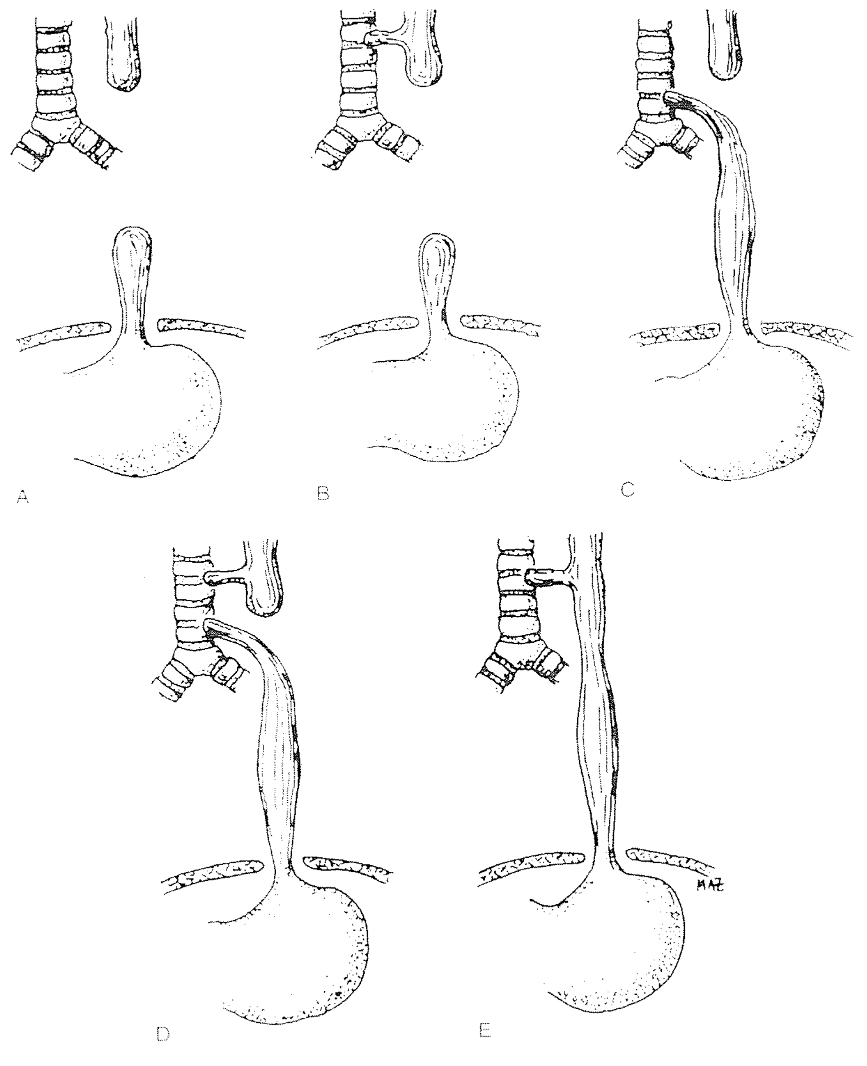
b. **العناية المشددة**: يتم البدء بها حالما يصل الطفل إلى مركز مجهز مهتم بهكذا إصابات. وتهدف هذه العناية إلى السيطرة على فرط التوتر الرئوي و إنقاص التحويلة القلبية أيمن — أيسر.

(1) **التهوية الآلية**: وتعتبر الوسيلة الرئيسية للدعم التنفسي، مع كون الهدف منها هو تأمين الأكسجة مع الحد ما أمكن من الرض الضغطي على الرئة ناقصة التصنع. وتتضمن المظاهر الهامة للتدبير تأمين مستوى للإشباع الأكسجيني قبل قنيوي يتجاوز 90%، مع الإقلال ما أمكن من الضغط القمي والوسطي للطريق الهوائي، وتحمل فرط كربنة خفيف. إن **السماح بفرط الكربنة** يعتبر إستراتيجية مصممة للحد من الرض الضغطي على الرئة ناقصة التصنع. ويتم تعديل معايير جهاز التهوية الآلية بحيث تقبل pH أكثر من 7.20، مع توتر جزئي لـ CO2 الشرياني يبلغ 60 — 70 ملز وإشباع أكسجيني قبل قنيوي يتجاوز 90%. وعندما يتجاوز الضغط القمي للطريق الهوائي 30 سم ماء ويتجاوز الضغط الوسطي للطريق الهوائي 20 سم ماء، يجب التفكير بوضع الطفل ضمن أكسجة غشائية خارج الجسم. كما أن جهاز التهوية التذبذبي عالي التواتر HFOV وإنشاق أوكسيد النتريك قد تكون وسائل متممة مفيدة يمكن استخدامها لدى الأطفال عند فشل وسائل التهوية التقليدية. وفي بعض المراكز، يعتبر الـ HFOV الوسيلة البدئية للتهوية لدى الأطفال المصابين بالـ CDH.

(2) **الأكسجة الغشائية خارج الجسم (ECMO)**: ويجب اللجوء إليها لدى المرضى الذين يعاوضون بنقص أكسجة قبيل قنيوي شديد أو تحويلة أيمن — أيسر بسبب المقاومة الوعائية الرئوية المرتفعة. إن المرضى المصابين بنقص تصنع رئوي مسيطر لا يتوافق مع الحياة لا يعتبرون مناسبين للـ ECMO.

(3) يتم تأجيل **الإصلاح الجراحي النوعي** عادة حتى تصبح حالة المريض التنفسية مستقرة. يتم إجراء شق تحت الحافة الضلعية في الجهة المصابة للسماح برد المحتويات البطنية المنفتقة إلى داخل جوف البريتوان. ويتم ترميم موضع الضعف إما بشكل بدئي أو باستخدام رقعة صنعية، وذلك حسب حجم الضعف.

B. **التشوهات الرغامية المريئية**: وتشكل طيفاً واسعاً من التشوهات، والذي يشمل الرتق المريئي (EA) والناسور الرغامي المريئي (TEF)، كل على حدة أو مجتمعين (الشكل 1-37). ويعتقد أن هذه التشوهات تنشأ بسبب عدم اكتمال التبرعم الطبيعي للرغامى من المعي الأمامي خلال التطور الجنيني.



الشكل 37-1. متغيرات الناسور الرغامي المريئي. A. رتق دون ناسور (5 - 7% من الحالات). B. ناسور قريب مع جيب بعيد (نسبة حدوث أقل من 1%). C. جيب قريب وناسور بعيد (85 - 90% من الحالات). D. رتق مع ناسور قريب وبعيد (أقل من 1% من الحالات). E. ناسور دون رتق (النمط H) (نسبة حدوث 2 - 6%).

1. يختلف **تشخيص** التشوهات الرغامية المريئية بشكل كبير، حسب نمط التشوه الموجود.
a. الـ **EA** ، مع أو بدون TEF، ويجب كشفه فوراً في الفترة بعد الولادة مباشرة عبر الأعراض والعلامات التالية:
(1) **فرط الإلعاب.**
(2) **قلس** الطعام.
(3) **الشردقة أوالسعال أو الزرقة** خلال الإرضاع.
(4) **التفاف الأنبوب الفموي المعدي** ضمن الجيب المريئي على صورة الصدر البسيطة.
(5) **وجود غاز في السبيل الهضمي** على الصورة الشعاعية يشير إلى وجود TEF قاصي.
b. **يترافق الـ TEF عادة مع EA**. وقد يتظاهر الـ TEF المعزول (الناسور من النمط H في الشكل 1-37 E) في مرحلة متأخرة من الطفولة ويمكن تمييزه بالأعراض والعلامات التالية:
(1) **الشردقة أو السعال** أثناء تناول **السوائل.**
(2) **ذات الرئة الناكسة.**
(3) **تمدد البطن.**
(4) **طرح الغازات بشكل مفرط.**
(5) **ظهور مادة ظليلة في الرغامى** عند إجراء دراسة شعاعية للأنبوب الهضمي العلوي.
(6) **ناسور** يشاهد على تنظير القصبات.
2. إن **التدبير** عند الشك بوجود TEF/EA لدى حديث الولادة يجب إجراؤه بأسرع ما يمكن.
a. **منع الاستنشاق:**
(1) يجب وضع الطفل **بوضعية الاستلقاء الظهري** مع **رفع الرأس بزاوية 30- 45 درجة.**
(2) إدخال **أنبوب أنفي معدي** أو **فموي معدي** ضمن الجيب المريئي العلوي من أجل إفراغه وإزالة الضغط منه منعا لحدوث الاستنشاق.
b. يتم البدء بإعطاء **أمبيسيللين (50 ملغ/كغ) والجنتامايسين (2.5 ملغ/كغ)** وريدياً.
c. يتم **نقل** الطفل بسرعة بمرافقة شخص خبير بتدبير الطريق الهوائي لدى حديثي الولادة.
d. حالما يصل الطفل إلى مركز مختص، يجب على الجراح المختص أن يقوم سريعا **بتدبير الـ TEF**. يعتبر إجراء **ربط جراحي للناسور** مع **ترميم الرتق المريئي** خلال نفس التخدير هو الخيار المفضل. ويتم إجراء هذه العملية عبر فتح صدر خارج جنبي أيمن. وعند **حديثي الولادة** العليلين جداً بحيث لا يمكنهم تحمل هذه العملية، يستطب اللجوء إلى تنظير القصبات لوضع **قثطرة ذات بالون** من اجل سد موضع الناسور.
e. تكون **الفترة التي تمر قبل إجراء الجراحة** مكرسة لإجراء الاستقصاءات بهدف كشف وجود تشوهات أخرى قد تكون مرافقة للتشوهات الرغامية المريئية. تعرف هذه التشوهات باختصار VACTERL، والذي يشير إلى (عيب فقري vertebral، عدم انثقاب شج anus atresia، تشوهات قلبية cardiac، تشوهات رغامية مريئية tracheoesophageal، عسر تصنع كلوي renal، تشوهات أطراف limb). ويكون تصوير القلب والكلية بالأمواج فوق الصوتية ضروريين في مسح التشوهات الأخرى المهددة للحياة.
f. لقد تم استخدام تقنيات الجراحة قليلة البضع بمساعدة الرجل الآلي في العديد من الأنماط الحيوانية لدراسة إصلاح الـ TEF و الـ EA. وقد تؤدي هذه الدراسة إلى تقديم وسيلة جديدة في المعالجة في المستقبل القريب.

C. **انشقاق البطن الخلقي** gastroschisis: وهو ضعف في جدار البطن يعتقد أنه ناشئ عن حدثية وعائية معزولة خلال تطور اللحمة المتوسطة. يحدث الضعف عادة إلى الأيمن من الحبل السري الطبيعي. وفي الحالة النموذجية ينفتق المعي المتوسط والمعدة عبر هذا الفتق. وبعكس الفتق الأمنيوسي، لا يوجد هنا كيس غشائي يغلف الأعضاء البطنية المنفتقة. بالإضافة إلى ذلك، يكون تواتر حدوث تشوهات مرافقة في انشقاق البطن غير شائع.
1. **التشخيص:** غالباً ما يتم كشف انشقاق البطن خلال إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية قبل الولادة. إن إجراء **الفحص بالأمواج فوق الصوتية** لدى جنين بعمر 13 أسبوع قد يشير إلى وجود الأمعاء خارج البطن

حرة في السائل الأمنيوسي. وتكون الأمعاء متوضعة بعيداً عن الحبل السري. حالما يتم تشخيص وجود انشقاق بطن، يجب البحث عن تشوهات أخرى. وعندما لا يتم تمييز وجود ضعف في جدار البطن غير متوقع إلا بعد الولادة، يكون الوصف الباثولوجي الصحيح والدقيق هو مفتاح وضع التشخيص المناسب. ففي انشقاق جدار البطن، يمكن للأمعاء المتعرضة للخارج أن تصاب **بالتهاب مصليات**. وتكون معرضة لخطورة حدوث الإنعقال والانضغاط الوعائي عند وجود ضعف صغير في جدار البطن.

2. **التدبير**:

a. في **التدبير قبيل الولادة**. يساعد إجراء سلسلة من الفحوص بالأمواج فوق الصوتية في مراقبة سير تطور الجنين المصاب بانشقاق في جدار البطن. وعند كشف حدوث توسع مع سماكة جدار الأمعاء المنفتقة. قد يستطب اللجوء إلى توليد الجنين عند نضج الرئتين.

b. إن الحمول التي تختلط بانشقاق بطن خلقي يجب تدبيرها في مركز مختص برعاية كلاً من حالات الولادة العسيرة عالية الخطورة، بالإضافة إلى وجود خبراء بجراحة الأطفال.

c. تتضمن الخطوات البدئية في **التدبير بعد الولادة** كلاً من الإنعاش بالسوائل مع إعاضة الشوارد والمعالجة بالصادات والمراقبة الدقيقة للنتاج البولي والوقاية من فقدان الحرارة. بالإضافة إلى وضع أنبوب أنفي معدي من أجل تخفيف الضغط داخل الأمعاء.

(1) يجب البدء بإعطاء **السوائل الوريدية**، بجرعة بدئية من المحلول الملحي النظامي 0 مل/كغ من وزن الجسم. ثم يتم إعطاء محلول دكستروز 5% ضمن محلول رنجر لاكتات بشكل تسريب بمعدل يؤمن 3 – 4 أضعاف من الحاجة الأساسية للطفل حتى الوصول إلى نتاج بولي يبلغ 1.5 – 2 مل/كغ /ساعة.

(2) يجب تغطية **الأمعاء المعرضة** برفادات رطبة ووضعها ضمن "كيس للأمعاء" أو تغطيتها بالسيلوفان لمنع الضياع الحروري.

(3) يمكن إنقاص **ضياع الحرارة والسوائل** عبر وضع الطفل حديث الولادة ضمن حقيبة بلاستيكية تصل حتى الغنق.

(4) إن **وضعية** حديث الولادة يجب أن تكون الاضطجاع الجانبي لتجنب إنفتال الأمعاء والضغط على توعيتها.

(5) يمكن أن يتم **توسيع الضعف في الصفاق** على الخط المتوسط بحوالي 1 – 2 سم إذا كانت مساريقا الأمعاء منضغطة بالفتحة الضيقة.

(6) **يعتبر النقل السريع أمراً حيوياً**. ويجب عدم تأخيره بهدف تأمين مدخل وعائي وريدي مثلاً.

(7) **المعالجة النوعية**. في مركزنا على سبيل المثال، نقوم روتينياً باستخدام كيس صنعي شفاف للمساعدة في رد الأحشاء المنفتقة. يتم وضع هذا الكيس ضمن NICU أو غرفة الولادة ضمن شروط عقيمة. ويتم رد أحشاء البطن تدريجياً على مراحل. ثم يتم ترميم الضعف في جدار البطن بإغلاق بدئي بشكل انتقائي. إن الاختلاطات التي ترافق هذه الطريقة في التدبير تكون أقل من اختلاطات الرد الفوري للأحشاء مع إغلاق الضعف الباكر البدئي.

D. **الفتق الأمنيوسي** Omphalocee: وهو ضعف في جدار البطن ضمن الحلقة السرية والذي تبرز من خلاله الأمعاء عبر قاعدة الحبل السري وتنفتق ضمن كيس فتق. يتألف الكيس من طبقة خارجية من الغشاء الأمنيوسي وطبقة داخلية من البريتوان، و يدخل الحبل السري ضمن الكيس. إن هذا الضعف في جدار البطن يكون مترافقاً مع تشوهات أخرى بنسبة مرتفعة (50%).

1. يتم وضع **التشخيص** بواسطة الأمواج فوق الصوتية قبل الولادة.

a. إن **الفحص بالأمواج فوق الصوتية** للجنين بعمر 13 أسبوع قد يشير إلى انفتاق الأمعاء عبر قاعدة الكيس السري. وهذه الأمعاء تكون مغطاة بكيس أملس ذو صدى صوتي. وبسبب النسبة العالية لترافقه مع تشوهات أخرى، يكون وجود فتق أمنيوسي مدعاة لإجراء بحث فوري عن تشوهات أخرى ولادية عبر الأمواج فوق الصوتية وبزل السائل الأمنيوسي.

b. تكون مستويات ألفا فيتوبروتين مرتفعة في السائل الأمنيوسي.

c. يندر ما يتأخر **التشخيص إلى ما بعد الولادة**. كما في انشقاق البطن. ويكون سهلاً حينها بالفحص السريري.

d. تتضمن الموجودات الهامة في الفحص السريري كلاً من:
(1) وجود ضعف في جدار البطن عند قاعدة الحبل السري.
(2) وجود كيس يغطي الأحشاء المنفتقة. إن **حجم الضعف** يتراوح من بضعة سنتمترات إلى غياب معظم جدار البطن.
(3) إن **تمزق كيس الفتق** هو حدثية نادرة، لكنه يتميز عن انشقاق البطن الخلقي بوجود بقايا الكيس مستمرة مع الحبل السري.

2. **التدبير بعد الولادة**: إن العناية بمريض مصاب بفتق أمنيوسي تتشابه مع مبادئ العناية بانشقاق البطن (راجع القسم IV.C.2). ويؤدي تمزق كيس الفتق إلى معالجة الضعف بنفس طريقة معالجة انشقاق جدار البطن.

3. إن **الإنذار الكلي** للرضع المصابين بفتق شرسوفي أكثر سوءاً من المصابين بانشقاق جدار البطن، وذلك بسبب وجود تشوهات أخرى ترافق الفتق الشرسوفي.

E. **التهاب الأمعاء والكولون النخري (NEC)**: وهي متلازمة تتميز بمناطق غير مستمرة من الإصابة المعوية، والتي تتراوح من تقرحات مخاطية وحتى تنخر الأمعاء مع إنثقابها. ما يزال السبب المحدث غير معروف، لكن يعتقد بأن الإمراضية عديدة العوامل. وتتضمن عدم نضج الحاجز الدفاعي في السبيل الهضمي مع جراثيم عالية الفوعة. يبلغ معدل حدوث الـ 3 – 1 NEC حالات من بين كل 1000 ولادة حية. يصيب هذا الداء بشكل أساسي الرضع حديثي الولادة، حيث يحدث الـ NEC لدى 10% من جميع الأطفال الذين يولدون بوزن أقل من 1500 غرام.

1. **التشخيص**: يبدأ تشخيص الـ NEC بالشك السريري. وتستخدم الدراسات الشعاعية والمخبرية من أجل دعم التشخيص بعد الحصول على قصة مرضية وإجراء فحص سريري دقيق.

a. **العلامات والأعراض**: تتضمن الأعراض والعلامات التي تميز الـ NEC كلاً من:
(1) **التمدد البطني**: قد يكون البطن في البدء طرياً ويتطور إلى قساوة. قد تكون العرى المعوية مجسوسة.
(2) **ثمالة معدية كبيرة.**
(3) **إقياء** أو مفرزات صفراوية من الأنبوب الأنفي المعدي.
(4) **التغوط الدموي.**
(5) **الإسهال**، الذي قد يكون مدمى.
(6) **عدم استقرار درجة الحرارة.**
(7) **توقف التنفس.**
(8) **الوسن.**
(9) **شحوب جلدي أو تبقع جلدي.**
(10) **وذمة أو حمامى أو التهاب هلل أو تقفع جدار البطن** قد يشير إلى التهاب بريتوان أو إلى استجابة موضعية للأمعاء الملتهبة، أو إلى انثقاب الأمعاء.

b. قد تشير **الصور الشعاعية** إلى أي من الموجودات العديدة التي تتوافق مع الـ NEC:
(1) يعتبر **تهوي جدار الأمعاء** العلامة الشعاعية الأكثر تميزاً للـ NEC، وتشاهد لدى 98% من مرضى هذه المتلازمة.
(2) **توسع العرى المعوية** غالباً ما يكون موجوداً.
(3) يمكن تمييز **عروة معوية ثابتة غير متحركة** على الصور المتتالية، وهي تشير إلى ضعف الحركة الحوية بسبب التنخر كامل السماكة.
(4) قد يظهر **الحبن** بشكل حاد على الصور المتتابعة.
(5) إن وجود **الغاز ضمن الجملة الوريدية البابية داخل الكبد** يترافق مع إنذار سيء.
(6) قد يكون **تهوي البريتوان** واضحاً عند حدوث انثقاب معوي.
(7) قد يحدث **تمدد المعدة** نتيجة لحدوث علوص شللي (خزل).

c. غالباً ما يتم تجنب اللجوء إلى **التصوير الظليل** بسبب خطورة حدوث الانثقاب.

d. غالباً ما تكون الصور الشعاعية البسيطة كافية. وقد يشير **التصوير بالأمواج فوق الصوتية** إلى وجود غاز ضمن وريد الباب مع استرواح ووجود سائل حر داخل البريتوان، مما يساعد في اتخاذ قرار فتح البطن الاستقصائي.

e. إن **الفحوص المخبرية** قد لا تكون نوعية لـ NEC، إلا أن التبدلات التالية قد تكون مشعراً لبدء حدوث الإنتان:

(1) **حماض استقلابي.**

(2) **نقص صفيحات.**

(3) **ارتفاع أو نقص الكريات البيض.**

2. **التدبير:** إذا لم تكن هنالك دلائل على انثقاب أمعاء أو تنخر معوي، يكون تدبير الـ NEC داعماً.

a. تشمل **المعالجة غير الجراحية** لـ NEC كلاً من إراحة الأمعاء وإزالة الضغط عبر أنبوب أنفي معدي وإزالة القثاطر السرية (إن أمكن) والحفاظ على توازن مناسب للسوائل، مع تأمين تغذية وريدية وإعطاء صادات واسعة الطيف. وتتضمن الدلائل على حدوث استجابة جيدة لهذه المعالجة كلاً من تناقص الثمالة المعدية وانخفاض التمدد البطني وغياب الدم من البراز. إن حديثي الولادة المصابين بالـ NEC يجب أن يخضعوا إلى مراقبة بإجراء فحوص متكررة سريرية وشعاعية للبطن مع دراسات مخبرية. ويجب عدم العودة إلى التغذية المعوية إلا عند وجود دلائل على زوال الـ NEC وعودة الحركات الحوية. ويتم البدء بالتغذية المعوية بشكل ممدد، ويزاد تدريجياً حسب تحمل المريض.

b. تتضمن **الاستطبابات المطلقة للمعالجة الجراحية** في الـ NEC كلاً من:

(1) **انثقاب الأمعاء.** وغالباً ما يظهر ذلك بشكل استرواح البريتوان على الصور الشعاعية البسيطة.

(2) **انسداد أمعاء.**

(3) **خراجات داخل البطن.**

(4) **تنخر الأمعاء.** وتتضمن المشعرات الأساسية على ذلك كلاً من استرواح البريتوان ووجود غاز في الجملة الوريدية البابية وإيجابية العضويات الممرضة في سائل البزل البريتواني.

c. تتضمن **الاستطبابات النسبية للجراحة** كلاً من:

(1) **إنتان لا يعنو للمعالجة الدوائية.**

(2) **تبدلات التهابية في جدار البطن.**

(3) **علامات شعاعية** مثل العروة المعوية الثابتة أو العرى المتوسعة غير المتناظرة أو الحبن، والتي تشير جميعها إلى تنخر الأمعاء وتموتها.

(4) **الاختبارات المخبرية** التي تشير إلى نقص صفيحات أو اعتلال تخثري أو نقص صوديوم شديد أو حماض معند، والتي تشير جميعها إلى تنخر أمعاء.

(5) **سائل البزل البريتواني** الذي يكون بني اللون وغيمياً، ويحتوي على جراثيم (كما يبدو على التلوين بغرام) أو يحتوي على تعداد كريات بيض مرتفع، مع سيطرة العدلات.

d. **إن العملية الجراحية المجراة تعتمد على الإمراضية التي يتم العثور عليها.** وفي أغلب الأحيان يتم استئصال الأمعاء المصابة، مع إجراء تفميم. وعندما يكون هنالك شك حول حيوية الأمعاء المتبقية، تكون إعادة الفتح خلال 24 ساعة أمراً أساسياً.

e. قد يتم اللجوء إلى **تفجير البريتوان بالطريقة المفتوحة** لدى حديثي الولادة العليلين بشدة كوسيلة مؤقتة أو كمعالجة بدئية لدى الوليدين الذين يزنون أقل من 1000 غرام. يتم إجراء هذه العملية بشكل معزول عبر إدخال مفجر penrose من خلال شق صغير في الربع السفلي الأيمن للبطن. وإذا لم تكن هي المعالجة النهائية، يمكن لتقنية التفجير هذه أن تؤدي إلى استقرار حالة الرضيع بحيث يصبح أكثر قدرة على تحمل عملية فتح بطن.

V. **انسداد السبيل الهضمي:** قد يتظاهر انسداد السبيل الهضمي لدى طفل بغثيان وإقياء ونزف هضمي وألم مع تمدد بطني. وفي أغلب الأحيان يكون هنالك ضمن هذا التظاهر دلائل يمكن أن توجه التقييم نحو موضع الانسداد أو تشير إلى وجود آفة مهددة للحياة. على سبيل المثال، يعتبر الإقياء غير الصفراوي علامة مميزة لوجود انسداد فوق مجل فاتر، وخاصة تضيق بواب المعدة. وهنالك مثال آخر هو الانسداد القاصي البعيد، فكلما كان الانسداد أكثر بعداً كلما كان البطن أكثر تمدداً، بالعكس. يمكن للإقياء الصفراوي لدى رضيع أو طفل أن يشير إلى سوء دوران

أمعاء مع انفتال معي متوسط، والذي قد يكون قاتلاً ما لم يتم كشفه في مراحله الباكرة. تتضمن سببيات الانسداد المعوي كلاً من الآفات الخلقية والمكتسبة.

تتظاهر **الأسباب الخلقية لانسداد السبيل الهضمي** (الأسباب من A حتى H، لاحقاً) عادة في مرحلة حديثي الولادة. أما **الأسباب المكتسبة لانسداد السبيل الهضمي** (الأسباب من I حتى K) لدى الأطفال فقد تتظاهر في أي وقت بعد الولادة لكنها غالباً ما تحدث بعد انتهاء مرحلة حديثي الولادة.

A. **سوء دوران الأمعاء:** تحدث هذه الحالة عندما تفشل الأمعاء بالخضوع للدوران والتثبيت الطبيعيين خلال التطور الجنيني. تتراوح نسبة حدوث سوء دوران الأمعاء حسب التقارير بين 1 من 500 وحتى 1 من 6000. وتكون هنالك تشوهات مرافقة لدى حوالي 30 — 59% من المرضى. غالباً ما تتظاهر الأعراض في فترة حديثي الولادة لكنها قد تتأخر حتى مرحلة المراهقة. وحالما يتم تمييزها، يجب تصحيح حالة سوء دوران الأمعاء بسبب خطورة حدوث الانفتال.

1. يتم وضع **تشخيص** سوء دوران الأمعاء اعتماداً على التظاهر السريري والصور الشعاعية الظليلة.

a. **الأعراض والعلامات:** قد تتضمن ما يلي:

(1) **إقياءات صفراوية** (العرض الأكثر شيوعاً).

(2) **تمدد وألم بطني.**

(3) **إقياءات دموية أو تغوط مدمى.**

(4) يمكن لموجودات **الفحص السريري** أن تتراوح بين البطن السليم وحتى حالة البطن الحاد.

b. تعتبر الدراسات الشعاعية أساسية في وضع تشخيص سوء دوران الأمعاء مع أو بدون وجود انفتال للمعي المتوسط.

(1) يمكن **للصور الشعاعية البسيطة** أن تكون غير مشخصة. إلا أن هنالك علامات معينة قد تكون مفيدة:

(a) **الفقاعة المزدوجة (double bubble)**، وهي مشعر لانسداد العفج.

(b) **البطن الخالي من الغاز gasless** يعتبر مميزاً للانفتال.

(2) تعتبر **الدراسات التصويرية الظليلة** ضرورية في وضع التشخيص. وتشكل الصورة الظليلة للأنبوب الهضمي العلوي مع متابعة المسير عبر الأمعاء الدقيقة هي الدراسة المفضلة. وتتضمن العلامات الأساسية لسوء الدوران كلاً من وجود دلائل على فشل رباط ترايتز في العبور نحو أيمن الشوك الفقري (الخط المتوسط) مع توضع الصائم في الجانب الأيمن. وتتضمن العلامات المحددة لوجود الانفتال كلا من علامة منقار الطير أو منظر مثقاب الفلين للأمعاء الدقيقة.

2. يتضمن **تدبير** سوء الدوران إجراء الإصلاح الجراحي. وتعتبر عملية فتح البطن الاستقصائي مع إجراء Ladd الخيار النوعي لمعالجة سوء دوران الأمعاء مع أو بدون إنفتال. وإذا لم تكن الأمعاء متنخرة، يجب رد الإنفتال عبر التدوير بعكس دوران عقارب الساعة مع قطع الأشرطة البريتوانية (أشرطة Ladd). أما الأمعاء المصابة بالاحتشاء فيجب استئصالها وإجراء مفاغرة بدئية. يتم وضع الأمعاء بوضعية عدم الدوران، والتي يتم فيها وضع الكولون على الجانب الأيسر من البطن ووضع الأمعاء الدقيقة في الأيمن لتأمين مسافة طويلة بين الوصل العفجي الصائمي وبين الوصل الدقاقي الأعوري. ومن أجل إتمام العملية، يتم استئصال الزائدة. وإذا كان هنالك احتمال لتطور متلازمة الأمعاء القصيرة لدى الطفل، يمكن عدم اللجوء إلى قطع الأمعاء المشكوك بحيويتها. ويكون من الضروري هنا إجراء فتح بطن تالي بعد 24 ساعة من أجل تقييم حيوية هذه الأمعاء.

3. يمكن إجراء **التدبير الجراحي تنظيرياً** لدى مرضى سوء الدوران مع أو بدون انفتال. وتتضمن الخطوات الرئيسية في التدبير عبر تنظير البطن كلاً من (1) استقصاء قاعدة المساريقا وإزالة انفتال الأمعاء، (2) قطع الأشرطة البريتوانية، (3) وضع الأمعاء في حالة عدم الدوران مع تعريض قاعدة المساريقا، (4) استئصال الزائدة.

B. **الرتق المعوي أو تضيق الأمعاء:** قد تحدث في أي موضع بدءاً من العفج وحتى الكولون. ويعتبر الدقاق القاصي والصائم الداني القريب والعفج هي المواضع الأكثر شيوعاً للرتق. ويعتقد أن الرتق ينجم عن حدثيات وعائية تحدث داخل الرحم.

1. **التشخيص**: يمكن الشك بوجود رتق أمعاء قبل الولادة عندما يكشف وجود استسقاء أمنيوسي بالأمواج فوق الصوتية. وفي فترة حديثي الولادة، يتظاهر الأطفال نموذجياً بإقياءات صفراوية مع تمدد البطن وفشل مرور العقي. وقد **يتظاهر** الرضع المصابين بتضيق أمعاء في عمر أسابيع قليلة أو أشهر بأعراض الإقياء وفشل النمو وضعف الرضاعة. يجب إجراء **صورة شعاعية بسيطة للبطن** من أجل تحديد مستوى الانسداد. تعتبر علامة الفقاعة المضاعفة مشخصة لانسداد العفج. يمكن استخدام الحقنة الظليلة من أجل استبعاد وجود انسداد وظيفي، كما في العلوص بالعقي أو متلازمة سدادة العقي.
2. **التدبير**: يجب أن يبدأ تدبير الرتق المعوي بإزالة الضغط بواسطة أنبوب أنفي معدي مع إعطاء السوائل الوريدية للحفاظ على نتاج بولي يبلغ 2 مل / كغ / ساعة. ويجب البدء بإعطاء الأمبيسيللين (50 ملغ/كغ) والجنتاميسين (2.5 ملغ/كغ) فوراً. ويتألف الإصلاح الجراحي من استئصال الشدفة الدانية المتوسعة مع إجراء مفاغرة بدئية. وبالمقابل، في حالة رتق العفج، يتم إجراء مفاغرة عفجية عفجية من أجل تجاوز الانسداد. وأخيراً يتم أثناء العمل الجراحي تسريب محلول ملحي نظامي في الجزء القاصي من الأمعاء من أجل استبعاد وجود مواضع رتق معوي أخرى مرافقة.

C. **داء هيرشبرنغ**: وهو اضطراب ولادي يتميز بغياب التعصيب المعوي في شدفة مختلفة الطول من المعي الخلفي. قد يتظهر داء هيرشبرنغ نمطاً عائلياً في التوارث، أو قد يكون فردياً بطبيعته. إن حوالي 7.8 % من الحالات تشاهد لدى عائلات يصاب فيها أكثر من شخص. لقد تم ربط العديد من الطفرات الوراثية مع داء غياب التعصيب المعوي. وقد تبين أن الطفرات على طليعة المورثة الورمية *RET* تكون موجودة في كلاً من الحالات العائلية والفردية لداء هيرشبرنغ.

1. **التشخيص**: يتم الشك بوجود داء هيرشبرنغ اعتماداً على القصة، ويتأكد بالحصول على دليل نسيجي لغياب الخلايا العقدية ضمن جدار الأمعاء.
   a. **يتظاهر** حديثي الولادة كلاسيكياً بتمدد بطني مع قلة عدد مرات التغوط، أو فشل مرور العقي خلال أول 48 ساعة من الحياة. وقد يكون التظاهر الأول لداء هيرشبرنغ لدى بعض المرضى هو التهاب أمعاء وكولون مع علامات إنتانية. يتظاهر الرضع الأكبر والأطفال بإمساك مزمن أو فشل في النمو.
   b. عادة ما تشير **الصور الشعاعية البسيطة للبطن** لدى مرضى داء هيرشبرنغ إلى نمط من الانسداد القاصي.
   c. تشير **الحقنة الباريتية** عادة إلى وجود منطقة انتقالية بين الأمعاء غير المتوسعة القاصية والأمعاء غير المتوسعة الدانية. وغالباً ما تشاهد هذه المنطقة الانتقالية في منطقة السين والمستقيم، لكنها قد تشاهد في أية منطقة من الكولون. ولدى حديثي الولادة قد لا يكون بالإمكان تمييز منطقة انتقالية. كما أن المرضى المصابين بغياب تعصيب عقدي لكامل الكولون لا تظهر لديهم منطقة انتقالية.
   d. تعتبر **خزعة المستقيم** أساسية في وضع تشخيص داء هيرشبرنغ. وتعتبر العينات كاملة السماكة هي العينات النسيجية المثالية من أجل السماح بتمييز غياب الخلايا العقدية في ضفيرة أورباخ العضلية المعوية وضفيرة مايسنر تحت المخاطية. وعند حديث الولادة يكفي عادة الحصول على خزعة مستقيمية بطريقة الشفط من أجل وضع التشخيص النهائي لداء هيرشبرنغ.
2. يتضمن **التدبير قبيل الجراحة** لمرضى داء هيرشبرنغ في البدء **إزالة للضغط داخل الكولون** من أجل منع حدوث التهاب الكولون والأمعاء. ويتم استخدام حقن السوائل الملحية النظامية من أجل إفراغ البراز المنحشر. ويجب وضع **أنبوب أنفي معدي** إذا كان الطفل يتظاهر بإقياءات.
3. تتضمن **المعالجة الجراحية** لدى المرضى ذوي الحالة غير المستقرة أو المصابين بتوسع أمعاء شديد إجراء **تفميم كولون لتحويل البراز** في موضع قبل الشدفة الخالية من الخلايا العقدية إلا أن يكون بالإمكان إجراء إعادة التصنيع النهائي. وقد يؤدي إجراء حقنات يومية للمستقيم إلى استبعاد الحاجة لتفميم الكولون. إن **الإجراء التصنيعي الذي يؤمن إعادة الاستمرارية المعوية** يتضمن جلب الأمعاء المعصبة بخلايا عقدية إلى مسافة تبعد 1 سم عن حافة الشرج. وتتضمن الطرق الكلاسيكية الثلاث لتحقيق هذا التصنيع كلاً من عملية Swenson و Duhamel و Soave. وقد خضعت جميع هذه الطرق لتعديلات تهدف إلى تحسين النتائج

الوظيفية. وعادة ما يتم تأخيرها حتى يصبح الطفل بعمر 6 – 12 شهر. لقد أدت التحسينات الحديثة في التدبير الجراحي لداء هيرشبرنغ إلى إمكانية إجراء تداخل جراحي بعمر أبكر (ضمن الأسبوع الأول من الحياة) وإلى تطبيق تعديلات على التقنية. وتتضمن التقنيات الجراحية التي تظهر نتائج واعدة كلا من السحب من داخل المستقيم بواسطة تنظير البطن (التي ينصح بها Georgeson) والسحب من داخل المستقيم عبر الشرج أحادي المرحلة (التي ينصح بها Langer). ويستشهد مؤيدي هاتين المقاربتين بانخفاض أمد النقاهة وأمد البقاء في المشفى وتناقص الاختلاطات، مع الميل لانخفاض حدوث الإلتصاقات وإنحفاض الكلفة كميزات لهاتين المقاربتين كجراحة قليلة البضع مقارنة مع العمليات الجراحية عبر فتح البطن.

D. **التشوهات الشرجية المستقيمية**: وهي مجموعات من التشوهات الخلقية التي تترافق مع عدم استمساك البول والبراز وعدم كفاية جنسية. إن التصنيف التي استخدمه Pena وزملاؤه يرتبط بجنس الطفل حديث الولادة المصاب. **عند الذكور**، هنالك النواسير العجانية، والنواسير المستقيمية الإحليلية البصلية، والناسور المستقيمي الإحليلي الموثي، والناسور المستقيمي المثاني (عنق المثانة)، وعدم انثقاب الشرج دون ناسور، والرتق أو التضيق المستقيمي. أما **عند الإناث** فتوجد النواسير العجانية، والنواسير الدهليزية، وعدم انثقاب الشرج دون ناسور، والرتق أو التضيق المستقيمي، وبقاء المقذرة. يمكن تصنيف هذه الآفات أيضاً إلى عالية أو متوسطة أو منخفضة حسب كون الرتق أسفل أو على مستوى أو أعلى الحلقة العانية المستقيمية.

1. **التشخيص**: يتم وضع تشخيص التشوهات الشرجية المستقيمية عادة بالاعتماد على الفحص السريري للرضيع المصاب. ويمكن للصور البسيطة والدراسات الظليلة والـ MR أن تساعد في تمييز الضعف التشريحي لدى الرضيع المصاب.
2. **التدبير**: عندما يتم اكتشاف تشخيص تشوه شرجي مستقيمي، يكون من الضروري تمييز وجود تشوهات مرافقة قد تكون ذات نتائج مهددة للحياة. حيث أن التشوهات القلبية الوعائية (12 – 22%) والتشوهات في مركب VACTERL كثيراً ما ترافق التشوهات الشرجية المستقيمية.

إن القرار حول إنشاء تفميم كولون حامي يعتبر القرار الرئيسي الثاني في تدبير الرضع المصابين بتشوهات شرجية مستقيمية. ولا يكون تفميم الكولون الحامي ضرورياً إذا كان بالإمكان إجراء مفاغرة بدئية بشكل آمن.

عادة ما يكون تأمل العجان كافياً لتحديد الحاجة إلى إجراء تفميم كولون. ومن الضروري عادة الانتظار لفترة 24 ساعة لمرور العقي قبل اللجوء إلى إنشاء تفميم. ويسمح ذلك عادة بتأكيد وجود ناسور عجاني. إن إتخاذ القرارات الباكرة حسب التشريح قد يؤدي إلى حدوث أخطاء في التدبير. وإذا كان هنالك شك في التشريح بعد مرور 24 ساعة، يجب إجراء صور شعاعية جانبية للحوض مع اتخاذ الرضيع لوضعية الانبطاح.

3. **الإصلاح الجراحي النوعي**: إن الهدف الأساسي للعناية بطفل مصاب بتشوه شرجي مستقيمي هو الحصول على استمساك في الأمعاء والبول. وفي النواسير العجانية، يمكن إجراء ترميم بدئي دون إجراء تفميم كولون حامي. أما في التشوهات الشرجية المستقيمية الأخرى، ينصح باللجوء إلى منهجية ثلاثية الخطوات بإجراء تفميم كولون تحويلي بعد الولادة، ومن ثم إجراء الإصلاح النوعي، وأخيراً إغلاق تفميم الكولون. وتنصح جراحي الأطفال في بعض المراكز حديثا باللجوء إلى الإصلاح البدئي لتشوهات أخرى غير النواسير العجانية. وجدير بالملاحظة أن تدبير التشوهات الشرجية المستقيمية بالجراحة التنظيرية أصبح يجرى حاليا.

E. **تشوهات القناة المساريقية المحية**: تنجم عن الزوال غير الكامل للقناة المحية، التي تصل بين المعي الابتدائي والكيس المحي. ويمكن لبقاء القناة المساريقية المحية أن تتظاهر بأي شكل مما يلي (والتي تحدث ضمن الـ 60 سم الدانية من الدسام الدقاقي الأعوري): (1) تشكل رتجي بسيط دقاقي يشاهد على الحافة المقابلة للمساريقا من الأمعاء ويسمى **رتج ميكل** (رتج حقيقي)، (2) **بقاء قناة** موجودة بين الدقاق والسرة، (3) **كيسة سرية** تتبطن بمخاطية معوية، (4) **حبل ليفي** بين رتج دقاقي والسرة أو المساريقا.

1. **التشخيص**: يعتمد تشخيص تشوهات القناة المساريقية المحية على نمط البقايا التي تكون موجودة. يتم تمييز **بقاء القناة** بتسريب محتويات الدقاق عبر سرة الطفل. أما **الكيسات السرية** من منشأ القناة المحية فتقوم بإفراز نز مخاطي عند السرة. عادة ما يتظاهر وجود بقايا **رباط ليفي** بين الدقاق وجدار البطن بشكل فتق

داخلي أو انفتال الأمعاء حول هذا الحبل النسيجي، مع علامات انسداد الأمعاء المرافقة. وعادة ما يكون **رتج ميكل** حاوياً على مخاطية معدية هاجرة، مما يؤدي إلى حدوث تقرح هضمي ونزف في 22% من الحالات. ويمكن تمييز ذلك كنزف مستقيمي غير مؤلم، والذي غالباً ما يكون أساسياً وقد يكون مهدداً للحياة، لكنه غالباً ما يتوقف عفوياً. تتضمن الاختلاطات الأخرى لرتج ميكل كلاً من انسداد الأمعاء الناجم عن فتق داخلي حول شريط قناة محية (13%)، والتهاب الرتج مع ألم بطني (2%)، وانغلاف مع كون رتج ميكل هو الذي يشكل نقطة البدء (أقل من1%). إن أكثر من نصف الأطفال المصابين برتج ميكل عرضي تظهر الإصابة لديهم قبل السنة الثانية من العمر. يجب أن يبدأ التقييم التشخيصي لمريض يشك بإصابته برتج ميكل بإجراء التصوير الومضاني بالتكنيسيوم 99m. هذا النظير المشع يتم التقاطه من قبل المخاطية المعدية الهاجرة الموجودة ضمن رتج ميكل.

2. يتضمن **تدبير** تشوهات القناة المساريقية المحية إجراء **الاستئصال الجراحي** لهذه البقايا. وعندما يكون النزف الهضمي هو استطباب العمل الجراحي. ينصح بإجراء استئصال للرتج مع خياطة أو استئصال منطقة النزف. ويمكن إجراء **استئصال للرتج بالجراحة التنظيرية** باستخدام جهاز الستابلر. في بعض الأحيان تكون هنالك وعاء مغذي كبير يعبر على سطح الرتج من المساريقا. وقد يتطلب هذا الوعاء تسليخاً بالخاصة مع ربطه أو وضع كليبسات عليه. عندما يكون الرد بالتصوير الشعاعي للإنغلاف غير ناجح، يجب اللجوء إلى الرد الجراحي للأمعاء المنغلفة مع استئصال الرتج. وعند وجود أمعاء متنخرة، يجب استئصالها مع إجراء مفاغرة بدئية. إن اكتشاف وجود رتج ميكل صدفة أثناء فتح البطن لدى الرضع وصغار الأطفال يستدعي استئصاله، خاصة عندما تكون هنالك كتلة مجسوسة ضمن هذا التشكل الرتجي المعوي. وذلك لأن هذه الكتلة قد تكون حاوية على مخاطية معدية، والتي تترافق مع احتمال تقرح مخاطية الدقاق.

F. **العلوص بالعقي**: وهو انسداد أمعاء يحدث لدى حديثي الولادة المصابين بداء التليف الكيسي وينجم عن انحشار العقي.

1. **التشخيص**: يمكن الشك بوجود علوص بالعقي قبل الولادة عند كشف وجود استسقاء أمنيوسي عبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية قبل الولادة. إلا أن **التظاهر** النموذجي له يتجلى بتمدد البطن مع إقياء صفراوي وعدم إمرار العقي خلال 24 – 48 ساعة من الحياة بعد الولادة. يتميز العلوص بالعقي المختلط ببدء حاد خلال 24 ساعة من الولادة ويتظاهر بتمدد بطني مترقي مع استرواح بريتوان والتهاب بريتوان والتهاب جدار البطن. قد يحدث نقص حجم مع إنتان. وتختلف **الموجودات على الصورة الشعاعية البسيطة للبطن**. يعتبر توسع العرى المعوية الدقيقة أمراً شائعاً. ويؤدي اختلاط فقاعات الهواء مع العقي إلى إعطاء **منظر الزجاج المغشى أو منظراً خشناً حبيبياً أو منظراً شبيهاً بفقاعات الصابون**. تكون السويات السائلة الغازية نادرة. وتشير التكلسات داخل البطن إلى حدوث انثقاب قبل الولادة مع التهاب بريتوان تالي بالعقي. في حين يشير الحبن واسترواح البريتوان إلى حدوث انثقاب بعد الولادة. بالمقابل، يمكن لـ 35% من الرضع المصابين بعلوص مختلط بالعقي أن لا يظهر لديهم أية شذوذات بالتصوير الشعاعي البسيط. يمكن **للحقنة بمادة ظليلة منحلة بالماء** أن تؤكد التشخيص عبر إظهار كولون صغير غير مستعمل مع كريات من العقي المنحشر ضمن الدقاق.

2. **التدبير**: يعتمد تدبير العلوص بالعقي على شدة الآفة. وتتألف **المعالجة غير الجراحية** للحالات غير الختلطة من إعطاء حقنة مفرطة الحلولية بمادة ظليلة منحلة بالماء، والتي تكون تشخيصية وعلاجية بآن واحد. يؤدي هذا المحلول إلى سحب السوائل إلى داخل لمعة الأمعاء ويؤدي إلى حدوث إسهال حلولي. يجب أن تتم إماهة المريض بشكل جيد مع إعطاء صادات واسعة الطيف قبل هذه المعالجة. يستطب **التداخل الجراحي** في حالات العلوص بالعقي المختلطة أو عندما تفشل محاولة العلاج بالحقنة. في البدء يتم إجراء تفميم دقاق، وتتم محاولة الغسيل بمحلول أسيتيل سيستيئين. وإذا لم يؤدي هذا الغسيل اللطيف إلى طرح العقي، قد يتم وضع أنبوب T لتفميم الدقاق قياس 14 فرنش، ويتم إجراء غسيل روتيني متكرر يبدأ في اليوم التالي للجراحة. تؤدي هذه العملية عادة إلى نتائج جيدة. وإذا اختلط هذا الداء بانفتال أمعاء أو رتق أو انثقاب أو تنخر، يجب استئصال

الأمعاء غير القابلة للحياة مع إجراء تفميم دقاق وناسور مخاطي. ثم يمكن إجراء الغسيل عبر التفميم حتى تجرى مفاغرة بدئية بعد 2 — 3 أسابيع. . وعندما يتم البدء بالتغذية الفموية بعد الجراحة تدريجياً، تبدأ إعاضة الأنزيمات المعثكلية.

G. **تناذر السدادة العقوية**: وقد تم وصفها بشكل كلاسيكي عند مرضى غير مصابين بالداء الليفي الكيسي من أجل تمييزها عن العلوص بالعقي. ويعتقد أن تغير حركية الكولون أو وجود كتلة عقوية لزجة هي السبب في تأخير مرور محتويات الأمعاء وبالتالي إحداث انسداد في لمعتها.

1. **التشخيص**: (راجع القسم V.F).
2. **التدبير**: (راجع القسم V.F): في حالات نادرة، تكون الجراحة مستطبة لإزالة الانسداد. ويتضمن التقييم الأوسع إجراء خزعة بالإبرة من أجل نفي داء هيرشبرنغ مع إجراء عيار الكلور في العرق للتأكيد على أن الداء الليفي الكيسي ليس هو الآلية المسببة للآفة.

H. **تضاعفات الأمعاء**: وهي عبارة عن بنى كيسية أو أنبوبية تتبطن بأنماط مختلفة من المخاطية الطبيعية في الأنبوب الهضمي، وعادة ما تكون متوضعة إلى الخلف من الأنبوب الهضمي الطبيعي. غالباً ما تتشارك هذه الآفات بجدار عضلي و تروية دموية مشتركة مع الأنبوب الهضمي الطبيعي وقد تشاهد في أي موضع من الفم وحتى الشرج. وفي 20% من الحالات، يكون هنالك اتصال بين التضاعفات المعوية والسبيل الهضمي الحقيقي.

1. **التشخيص**: يمكن أن يتم تشخيص تضاعف في الأنبوب الهضمي أحياناً بواسطة إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية قبل الولادة (أثناء الحمل). وبعد الولادة قد تظهر الأعراض الانسدادية (مثل الإقياء والألم البطني والتمدد) إذا قام التضاعف بالضغط على لمعة الحشا الأجوف المجاور. بالإضافة إلى ذلك، وعلى الفحص السريري، يمكن جس كتلة بطنية لدى حديث الولادة. ويقوم **التصوير بالأمواج فوق الصوتية أو الدراسات الظليلة للأنبوب الهضمي** بتأكيد التشخيص عبر إظهار انضغاط خارجي أو انزياح للسبيل الهضمي الطبيعي. وفي الكيسات التي تحتوي على مخاطية معدية هاجرة، يمكن استخدام التصوير الومضاني بالتكنيسيوم للمساعدة في التشخيص.
2. يتضمن **تدبير** تضاعفات السبيل الهضمي **استئصالاً جراحياً** أو **تفجيراً داخلياً** للكيسة. وعندما تكون الكيسة ضمن مساريقا الأمعاء، غالباً ما يكون استئصال المعي المجاور ضرورياً بسبب المشاركة بالتروية الدموية. عادة ما يتم تدبير تضاعفات العفج عبر توخيف الكيسة إلى داخل لمعة العفج، الأمر الذي يقلل من خطورة أذية الجهاز الصفراوي. وعندما تكون الكيسة التضاعفية أنبوبية الشكل، يمكن إنشاء قناة مشتركة بين الكيسة وحشا أجوف مجاور. أما عند مشاهدة مخاطية معدية ضمن كيسة بعيدة عن المعدة، إما أن يتم استئصال الكيسة أو تسليخ المخاطية المعدية ضمنها مع فتح لمعة الكيسة ضمن الأمعاء المجاورة.

I. **تضيق البواب**: ويعتبر السبب الجراحي الأكثر شيوعاً للإقياءات غير الصفراوية عند الرضع. ويحدث ضمن 1 من كل 400 مولود حي، كما أنه يصيب الرضع الذكور أكثر بأربع مرات من الرضع الإناث.

1. **التشخيص**: يمكن تشخيص تضيق البواب سريرياً وتأكيده بالدراسات التصويرية. يكون **الإقياء** قوياً أو نافورياً في الحالة النموذجية ويحدث بعد 30 — 60 دقيقة من إطعام الرضيع الذي يكون بعمر 2 — 5 أسابيع. ويمكن للرضعة غير المهضومة في الإقياء أن تؤدي إلى تغيير نوع الحليب في محاولة لتحسين تحمل الحليب. إلا أن هذه المناورة تكون غير ناجحة عادة. قد يحدث التجفاف ويتظاهر بالوسن وغياب الدمع وغؤور اليافوخ الأمامي مع جفاف الأغشية المخاطية وتناقص النتاج البولي (يتم قياسه بانخفاض وزن الحفاض عند تغييره مع قلة عدد مرات تغييره). يعتبر الفحص السريري أكثر موثوقية عندما يكون الرضيع هادئاً والبطن مسترخياً. ويمكن تحقيق ذلك مع كون الرضيع يرضع بين ذراعي الأم. **قد يؤدي جس البطن إلى الأيمن وأعلى السرة إلى جس البواب المتضخم. وتكون هذه "الزيتونة" ذات قطر 2 سم تقريباً وقاسية ومتحركة**. ومن أجل إرخاء طفل جائع متهيج، يمكن إعطاء ماء محلى عن طريق الفم. وتتضمن هذه التقنية وضع أنبوب أنفي معدي لتخفيف الضغط داخل المعدة وتأمين طريقة لإزالة السائل. وتكون **الدراسة الظليلة للأنبوب الهضمي العلوي** مفيدة

عندما يكون الفحص السريري غير مشخص. ويكون وجود معدة متضخمة مع ضعف إفراغ معدي و**وجود قناة بوابية ضيقة** وطويلة أو ما يسمى "**علامة الخيط**" متوافقاً مع تشخيص تضيق البواب. قد يكون **تصوير البطن بالأمواج فوق الصوتية** مفيداً عندما تكون القصة المرضية والفحص السريري مبهمين. ويكون إظهار قطر للبواب أكثر من 14 مم وسماكة عضلية أكثر من 4 مم وطول للبواب أكثر من 16 مم علامات مشخصة لتضيق بواب مع درجة حساسية 91 — 100% ونوعية 100%.

2. **التدبير**: إن تدبير مريض مصاب بتضيق بواب يجب أن يبدأ حالما ظهور دلائل على حدوث التجفاف عند الطفل. ويعتبر من الأساسي إجراء الإنعاش بالسوائل قبل الجراحة مع تصحيح حالة القلاء الاستقلابي ناقص الكلور الناجم عن الإقياء طويل الأمد. في البدء يتم إعطاء دفعة وريدية 20 مل/كغ من المحلول الملحي النظامي، ثم يتلوه إعطاء دكستروز 5% ضمن محلول ملحي نظامي بالمعدل المطلوب لتحقيق نتاج بولي يبلغ 2 مل/كغ/ساعة. وعندما يصبح النتاج البولي كافياً، يمكن إضافة 20 ميلي مكافئ/ل من كلور البوتاسيوم إلى المحلول. ومع عودة تراكيز الصوديوم والكلور في المصل إلى مستواها الطبيعي، يمكن تعديل المحلول الوريدي إلى محلول ملحي 0.45%. ويجب عدم إجراء الجراحة إلا بعد أن يتم تقديم الإنعاش الكافي للمريض، والذي يتحدد بما يلي: (1) مرونة جلدية طبيعية، (2) ضغط يافوخ طبيعي، (3) أغشية مخاطية رطبة، (4) نتاج بولي يبلغ 2 مل/كغ/ساعة، (5) قيم الشوارد ضمن الحدود الطبيعية، خاصة مع معدل كلي لثاني أكسيد الكربون أقل من 30 ميلي مكافئ/ل. يتضمن العلاج الجراحي إجراء خزع لعضلية البواب، والذي يؤدي إلى قص عضلية البواب المتضخمة مع ترك المخاطية طبيعية. يمكن إجراء هذه العملية **بتقنية الجراحة المفتوحة** أو **بتقنية الجراحة التنظيرية البطنية** (راجع القسم X.C.3). يمكن البدء بالتغذية بعد العمل الجراحي عادة بعد 8 ساعات بإعطاء حجوم صغيرة من الماء المحلى بشكل متكرر. وخلال الـ 12 ساعة التالية، يمكن البدء بإعطاء الحليب الصناعي أو حليب الثدي الذي يتم شفطه. ويمكن زيادة حجم الرضعات مع تناقص متزامن في عددها. ويجب العودة إلى التغذية الفموية الكاملة عادة بعد 24 — 36 ساعة من العمل الجراحي. ويجب إخبار الأهل باحتمال حدوث الإقياء بعد الجراحة كنتيجة لحدوث التورم في منطقة خزع عضلية البواب، إلا أن هذه المشكلة تزول عفوياً. إذا حدث تمزق لمخاطية البواب وتم إصلاحها أثناء الجراحة، ينصح بوضع أنبوب أنفي معدي لتأمين النزح لفترة 24 ساعة قبل البدء بالإطعام.

ل. **الإنغلاف**: وهو بالتعريف إنغماد للقسم الداني من الأمعاء ضمن الأمعاء القريبة القاصية، مع ما ينتج عنه من انسداد اللمعة. وإذا استمر هذا الانسداد طويلاً، قد يؤدي إلى الضغط على العود الوريدي المساريقي والتروية الشريانية. يعتبر الإنغلاف سبباً شائعاً لانسداد الأمعاء عند الرضع وصغار الأطفال والأطفال الأكبر، لكنه يملك أعلى نسبة حدوث بعمر 5 — 10 أشهر، وفي 30% من الحالات، قد يكون هنالك التهاب معدة وأمعاء حموي سابق أو إنتان تنفسي علوي. يعتبر الإنغلاف الدقاقي الكولوني هو الأكثر شيوعاً. ويمكن تمييز نقطة بدء حدوث الإنغلاف لدى 5% من المرضى فقط وغالباً ما تكون رتج ميكل (انظر القسم V.E).

1. **التشخيص**: يجب أن يتم وضع تشخيص الإنغلاف بالحسبان لدى رضيع سوي سابقاً والذي **يتظاهر** بقصة نوب من البكاء المفاجئ مع سحب الطرفين السفليين نحو البطن. تستمر هذه الهجمات عادة لدقائق قليلة لكنها قد تنكس كل 10 — 15 دقيقة. وقد يصاب بعض الأطفال بالوسن بين الهجمات. يكون البراز في المراحل الباكرة طبيعياً، لكن لاحقاً قد يصبح هنالك براز مخاطي أحمر داكن، يعرف باسم **هلام الكرز**. يكون الإقياء شائع الحدوث. **بالفحص السريري**، يمكن سماع دفقات من الحركات الحوية المفرطة عند إصغاء البطن خلال الهجمة. وقد يجس **كتلة بطنية تشبه النقانق**، أو يكون بالإمكان جس رأس وشيق الإنغلاف بالفحص الإصبعي المستقيمي. إذا كان التظاهر باكراً، تكون العلامات الحيوية ضمن الحدود الطبيعية. إلا أن التأخير في الحصول على الاهتمام الطبي يمكن أن يؤدي إلى حدوث التجفاف أو الخمج أو الصدمة. يمكن **للحقنة الباريتية أو الحقنة الهوائية** أن تؤكد التشخيص عبر إظهار **علامة النابض**.

2. **التدبير**: إن تدبير مريض مصاب بالانغلاف يجب أن يتضمن إجراء استشارة جراحية قبل محاولة رده بالطرق

غير الجراحية. وقبل إجراء صورة بالحقنة الباريتية أو الهوائية، يتم إدخال أنبوب أنفي معدي مع البدء بالإنعاش بالسوائل الوريدية وإعطاء صادات واسعة الطيف. ويمكن محاولة إجراء **الرد بحقن الهواء أو الرد السكوني** للإنغلاف عبر نفخ الهواء تحت مراقبة الأشعة إذا لم تكن هنالك دلائل على وجود التهاب بريتوان وكانت حالة المريض مستقرة. تمتلك هذه التقنية معدل نجاح يبلغ 90%. ويبلغ الحد الأقصى الآمن للضغط الهوائي الممكن إحداثه داخل لمعة الكولون لدى صغار الرضع حوالي 80 ملمز، ويرتفع إلى 110 — 120 ملمز لدى الأطفال الأكبر سناً. وبعد الرد الناجم الهوائي أو السكوني، يجب قبول الطفل في المشفى للمراقبة لفترة 24 ساعة. ويمكن البدء بالتغذية السائلة حالما يصبح الطفل صاحياً ومستيقظاً، ويتم زيادة الحمية تدريجياً حسب تحمل الطفل. يحدث الإنغلاف الناكس لدى 8 — 12 % من المرضى المعالجين بطرق غير جراحية، ومعظم هؤلاء المرضى يجب تدبيرهم بنفس الطريقة الأولى. لكن إذا حدث النكس لدى الأطفال الأكبر سناً، ينصح باللجوء إلى الجراحة، حيث أن أورام الأمعاء الدقيقة (التي يمكن أن تشكل نقطة الانطلاق لحدوث الانغلاف) تشاهد بشكل أكثر شيوعاً لدى هذه الزمرة العمرية. تكون **الجراحة** مستطبة عندما تفشل محاولات الرد غير الجراحية أو عندما يتظاهر الطفل بالتهاب بريتوان أو خمج أو صدمة. يتم إجراء شق معترض من أجل إخراج الأمعاء، ثم يتم تطبيق ضغط خفيف راجع على الجزء المنغلف من الأمعاء في محاولة للرد اليدوي. يجب عدم سحب النهاية القاصية أو الدانية للأمعاء بعيداً عن بعضهما خوفاً من خطورة أذية الأمعاء. إذا كان الرد اليدوي غير ممكن، يتم إجراء بتر للقطعة المصابة مع مفاغرة بدئية. كما يجب أيضاً إجراء استئصال زائدة عرضي. تبلغ نسبة نكس الإنغلاف بعد المعالجة الجراحية حوالي 1%.

K. **متلازمة انسداد الأمعاء القاصية (DIOS)**: وكان تعرف سابقاً باسم *الداء المعادل للعلوص بالعقي*. وهي انسداد أمعاء ناجم عن انحشار محتويات الأمعاء اللزجة عند مرضى أكبر عمراً مصابين بالتليف الكيسي. تحدث هذه المشكلة لدى 10 — 40% من مرضى الداء الليفي الكيسي الذين تتم متابعتهم لفترة طويلة الأمد.

1. يجب الشك **بتشخيص** الـ DIOS لدى طفل مصاب بالتليف الكيسي يتظاهر بألم بطني مزمن أو ناكس مع تمدد بطن وإقياء وإمساك. وقد يكون هنالك سبباً محرضاً يؤهب للتظاهر الحاد للآفة. ويتضمن الإيقاف المفاجئ لتعويض الخمائر المعثكلية، التجفاف، تبديل الحمية، تسارع واشتداد الأعراض التنفسية. تظهر **صورة البطن البسيطة منظر الزجاج المغشى** النموذجي للأمعاء. وقد تشاهد عرى معوية دقيقة متوسعة مع سويات سائلة غازية. يمكن تأكيد التشخيص بإجراء تصوير بالحقنة الظليلة بمادة مائية، والتي تظهر محتويات الأمعاء المنحشرة.
2. غالباً ما يتم **تدبير** مريض مصاب بالـ DIOS في نفس وقت إجراء الحقنة الشعاعية التشخيصية، والتي تحرض حدوث إسهال حلولي يقوم بغسيل الأمعاء وإزالة الانسداد. وفي حالات نادرة جداً يختلط الداء بالإنغلاف أو الانفتال، وعندها تكون الجراحة مستطبة.

VI. **اليرقان**: وهو علامة فحصية سريرية تشير إلى وجود فرط بيليروبين الدم. وعند الرضع، عندما يكون اليرقان موجوداً، يكون بيليروبين المصل الكلي عادة أكثر من 7 ملغ/دل. وقد يشير ارتفاع البيليروبين هذا إلى ارتفاع في البيليروبين المقترن (المباشر) أو غير المقترن (غير المباشر) أو كليهما. ويعتبر هذا التمييز هام جداً في فهم التشخيص التفريقي لليرقان.

A. **فرط بيليروبين الدم غير المقترن**: ويحدث عندما يرتفع مستوي البيليروبين الذي لم يستقلب بعد ضمن الكبد أعلى من المستوى الطبيعي في المصل. وتتضمن الأسباب الأكثر شيوعاً لهذه الحالة كلاً من آفات الدم الانحلالية والتغذية الوالدية (الإرضاع الوالدي) واليرقان الفيزيولوجي عند حديثي الولادة. ويجب التفكير بالمعالجة الضوئية أو المعالجة بتبديل الدم في حالات فرط البيليروبين الشديدة لدى حديثي الولادة في مثل هذه الحالات. أما الأسباب الأقل شيوعاً لفرط بيليروبين الدم غير المقترن فتتضمن العلوص بالعقي وداء هيرشبرينغ والتضيق البوابي، والتي تؤدي بشكل مباشر إلى زيادة في امتصاص البيليروبين عبر الحلقة الكبدية المعوية. وتؤدي المعالجة الجراحية للآفات المستبطنة إلى تصحيح اليرقان لدى هؤلاء المرضى.

B. **فرط بيليروبين الدم المقترن:** وهو ارتفاع في مستوى بيليروبين المصل والذي قد ارتبط مع الغلوكورنيدات الأحادية والثنائية ضمن الكبد. ينجم هذا الاضطراب عن انسداد صفراوي، التهاب كبدي بآلية إنتانية أو سمية أو استقلابية، بالإضافة إلى حالات فرط الحمل المزمن من البيليروبين. وبسبب هذه الأسباب العديدة، يجب أن يشتمل التقييم البدئي على عيار الواسمات المصلية للإنتانات TORCH (داء المقوسات Toxoplasmosis، الحصبة الألمانية Rubella، الحمة المضخمة للخلايا Cytomegalovirus، حمة العقبول البسيط herpes simplex) بالإضافة إلى الاختبارات الاستقصائية للأسباب الوراثية لارتفاع بيليروبين الدم المباشر. لكن تبقى الأسباب الانسدادية هي وحدها القابلة للعلاج الجراحية والتي تمت مناقشتها هنا.

1. **الرتق الصفراوي:** وهو السبب الأكثر شيوعاً للإنتان عند الرضع الذي يحتاج إصلاحاً جراحياً. ما يزال السبب مجهولاً، إلا أن هذا الداء يتميز بانسداد مترقي وديناميكي مع تصلب في الشجرة الصفراوية. ومع زيادة عمر الرضيع، يتطور الانسداد في الطرق الصفراوية خارج الكبدية والتكاثر ضمن الطرق الصفراوية داخل الكبدية مع تليف وتشمع الكبد وذلك بشكل غير متوقع.

a. **التشخيص:** غالباً ما يكون تشخيص الرتق الصفراوي صعباً، حيث أن الموجودات السريرية والمخبرية غير نوعية. وفي الحالات النموذجية، يكون هؤلاء الأطفال جيدي التغذية عادة ويظهرون بصحة جيدة لكن مع يرقان وبراز حواري وبول غامق و ضخامة كبدية. عادة ما يتم أولاً إجراء **خزعة من الكبد عبر الجلد**. قد تظهر بعض الخزعات علامات جلية للرتق الصفراوي. لكن على الأغلب لا يكون بالإمكان تمييز الموجودات عن تلك الخاصة بعوز أنتي تريبسين ألفا — 1 أو التهاب الكبد عند الوليد. يمكن لعيار مستوى أنتي تريبسين ألفا — 1 أن يؤدي إلى استبعاد هذه الآفة. وبالتالي، يصبح بالإمكان التمييز بين آفة تصيب البرانشيم الكبدي وآفة سادة صفراوية باستخدام **التصوير الومضاني الكبدي الصفراوي** باستخدام التكنيسيوم 99m إيمينو دي أسيتيك اسيد. ففي الرتق الصفراوي، يقوم الكبد بقنص هذا العنصر الموسوم بسهولة، لكن دون أي مرور لهذا العنصر نحو العفج. قد يؤدي **التصوير بالأمواج فوق الصوتية** للشجرة الصفراوية إلى إعطاء بعض المعلومات البنيوية عنها. يتميز مرضى الرتق الصفراوي بأقنية صفراوية خارج كبدية منكمشة مع مرارة غير متقلصة على التصوير بالأمواج فوق الصوتية.

b. **التدبير:** يبدأ تدبير الرتق الصفراوي بإعادة إجراء خزعة كبدية بالتقنية المفتوحة مع تصوير أقنية صفراوية أثناء الجراحة. يمكن مشاهدة القناة الصفراوية الجامعة على تصوير الأقنية الصفراوية لدى 25% فقط من حالات الرتق الصفراوي. ويظهر التصوير عند الـ 75% الباقين رتق في الشجرة الصفراوية. بعد تأكيد التشخيص، يتم إجراء التصحيح الجراحي عبر إجراء عملية كاساي Kasai (مفاغرة الأمعاء مع سرة الكبد). وفي هذه العملية، يتم استئصال الطرق خارج الكبدية المسدودة، مع إجراء مفاغرة كبدية صائمية. وعندما تكون القناة الصفراوية الجامعة سالكة في قسمها القاصي البعيد، يتم إجراء مفاغرة صفراوية صائمية. بعد الجراحة، يصبح المرضى بحاجة إلى إعاضة الغليسيريدات الثلاثية متوسطة السلسلة مع الفيتامينات المنحلة بالدسم A,D,E,K ريثما تتم استعادة جريان طبيعي للصفراء. وفي الدراسات الكبيرة لهذه العملية، كانت النتائج الكلية لدى الأطفال المعالجين بهذه العملية تشير إلى حدوث تحسن طويل الأمد لدى ثلث المرضى، مع تحسن مؤقت لدى الثلث الآخر، وكانت العملية فاشلة لدى الثلث المتبقي. وكانت نسبة البقيا لدى الرضع المعالجين بعملية كاساي قبل عمر 2.5 شهر تبلغ 50% لفترة خمس سنوات. وقد وصل الربع فقط من هؤلاء المرضى إلى عمر البلوغ. عندما يحدث قصور كبدي أو تفشل عملية كاساي، يصبح زرع الكبد هو الخيار الوحيد المتبقي.

2. **كيسات القناة الجامعة:** وتشكل طيفاً من الآفات يتميز بتوسع كيسي في الشجرة الصفراوية خارج وداخل الكبد. وقد تم تمييز الأنماط I حتى V، بالإضافة إلى نمط متغير ناقص الوضوح والاكتمال. يعتبر النمط I (توسع كيسي مغزلي في القناة الصفراوية الجامعة) والنمط IV (داء كيسي في الأقنية الصفراوية داخل وخارج الكبد) هما الأنماط الأكثر شيوعاً. وبالرغم من أن إمراضية كيسات القناة الجامعة غير واضحة، يعتقد أن سوء

التشكل الجنيني للجهاز المعثكلي الصفراوي هو منشأ هذا المرض.

a. يتم وضع **التشخيص** في أكثر من 50% من كيسات القناة الجامعة خلال السنوات العشرة الأولى من العمر. ويتظاهر الرضع غالباً بقصة يرقان غير متراجع ولا عرضي، في حين أن الأطفال الأكبر سناً والبالغين يتظاهرون بيرقان خفيف متقطع لكنه طويل الأمد. إن حوالي ثلث المرضى الأكبر سناً يتظاهرون بالثلاثي العرضي للألم البطني واليرقان وجس كتلة بطنية. كما يمكن لالتهاب الطرق الصفراوية والتهاب المعثكلة أن تشكل تظاهرات محتملة لهذه الآفة. إن كيسات القناة الجامعة غير المميزة سابقاً يمكن أن تتظاهر بتحصي صفراوي أو تشمع أو فرط توتر وريد الباب أو خراج كبدي أو سرطانة صفراوية أو تمزق كيسة. يعتبر **التصوير بالأمواج فوق الصوتية** هو الاختبار الأول لتمييز وجود كيسات قناة جامعة محتملة. وقد يؤدي **التصوير الومضاني الكبدي الصفراوي** إلى إظهار توسعات كيسية داخل كبدية بالإضافة إلى انسداد صفراوي. ويعتبر كلاً من **تصوير الطرق الصفراوية عبر الكبد وتصوير الطرق الصفراوية والمعثكلية بالطريق الراجع عبر التنظير الهضمي** خيار أفضل من التصوير بالأمواج فوق الصوتية والتصوير الومضاني في إظهار حدود الداء القنيوي داخل الكبدي وخارج الكبدي.

b. يتم **تدبير** كيسة القناة الجامعة في معظم الحالات عبر استئصال الكيسة. وتتضمن هذه العملية إزالة كامل الكيسة أو إزالة جدارها الداخلي ومحتوياتها. ومن الهام جداً تمييز مدخل القناة المعثكلية إلى داخل الشجرة الصفراوية قبل إتمام الاستئصال. بعد إزالة الكيسة، يتم إجراء مفاغرة بين القناة الجامعة والصائم لتأمين النزح الصفراوي. وفي حالات نادرة، قد يكون من الضروري إجراء استئصال كبدي عندما تكون الآفة داخل كبدية ومحصورة ضمن فص أو شدفة من الكبد. أما إذا كان المكون داخل الكبدي لهذه الآفة منتشراً أو شديداً، قد يصبح من الضروري اللجوء إلى زرع الكبد.

VII. **الكتل المغبنية**: إن الكتل المغبنية عند الأطفال غالباً ما تكون فتوقاً أو قيلات مائية. إلا أن الفاحص يجب أن يستبعد الأسباب الأخرى الأقل شيوعاً، مثل انفتال الخصية الحاد، خصية غير نازلة أو نطاطة، وذمة الصفن مجهولة السبب، التهاب البربخ، التهاب العقد اللمفية الإربية.

A. يعتبر **الفتق الإربي غير المباشر** أكثر شيوعاً لدى الأطفال مقارنة مع **الفتق المباشر** أو **الفتق الفخذي**. يشاهد هذا الضعف الإربي في 1 5- % من الأطفال، مع سيطرة الذكور على الإناث بنسبة 8/1. قد تؤدي الولادة الخدج إلى زيادة نسبة حدوث الفتق الإربي إلى 7 — 30%. إن نسبة الحدوث الحقيقية للفتق الإربي ثنائي الجانب يصعب تحديدها بدقة، لكنها تتراوح عادة بين 10 — 40%. وتشاهد الفتوق ثنائية الجانب بشكل أكثر تكراراً لدى الرضع الخدج ولدى الإناث.

1. يتم وضع **تشخيص** فتق إربي غالباً بالاعتماد على الفحص السريري عبر تمييز انتفاخ مغبني يمتد نحو الصفن أو الفرج. وفي كثير من الأحيان يتم تحويل الطفل بقصة فتق، لكن لا يتم تمييز أية كتلة على الفحص. وإذا استطعنا إضحاك الطفل أو جعله يبكي أو يقف، قد يظهر عندها الفتق. وإذا كانت هذه المناورات غير فعالة، يكون وجود تسمك في الحبل المنوي مع قصة واضحة من شخص موثوق مراقب للطفل كافياً لإجراء إصلاح للفتق.

2. يبدأ **تدبير** الفتق الإربي أولاً بتحديد وجود اختناق. إن معظم الفتوق تكون ردودة عفوياً أثناء الاسترخاء، وتحتاج بعض الفتوق إلى رد يدوي، والذي يمكن تحقيقه عبر تطبيق ضغط مباشر خفيف على الفتق. وقد يكون من الضروري أحياناً تطبيق شد للخصية نحو الأسفل بشكل متزامن بنفس الوقت مع تطبيق الضغط المباشر على الفتق في بعض الحالات. وإذا لم يكن بالإمكان رد الفتق، يستطب اللجوء إلى الإصلاح الجراحي الإسعافي الفوري. إن الطفل الذي يتم تحويله بقصة فتق غاصص والذي يرتد لاحقاً يجب أن يتم قبوله في المشفى وتحضيره على قائمة العمليات في اليوم التالي لإصلاح الفتق. إن الرضع الخدج الذي يتم قبولهم في الحاضنة يجب أن يتم إصلاح الفتق لديهم قبل أيام قليلة من تخرجهم من المشفى. يتم إجراء إصلاح الفتق عبر إجراء ربط جراحي عالي للناتئ الغمدي عبر شق إربي. ويشاهد كيس الفتق متوضعاً أمام وأنسي الحبل

المنوي لدى الصبيان. وقد تشمل محتويات كيس الفتق على أمعاء دقيقة، الثرب، أو المبيض. وفي هذه الحالات يجب التأكد من حيوية محتويات كيس الفتق قبل إجراء الإصلاح.

B. **القيلات المائية**: وهي تجمعات من السوائل ضمن الناتئ الغمدي والذي يغلف الخصية. قد يتصل هذا السائل بشكل حر مع جوف البريتوان إذا بقي الناتئ الغمدي سالكاً. وعندها يشار إليه بأنه فتق. وبالمقابل، بعد أن ينسد جزء من الناتئ الذي يعبر القناة الإربية بشكل معترض في الحالة الطبيعية، يكون أي تراكم للسوائل محدداً ضمن الصفن كقيلة مائية غير متصلة. تشاهد القيلات المائية لدى ما يقارب 6% من الولدان الذكور بتمام الحمل. إن القيلة المائية المكتشفة حديثاً أو وجود قصة تغير في حجم هذه الكتلة أو استمرار وجود هذه القيلة لأكثر من 12 شهر يشير إلى وجود ناتئ غمدي سالك. وفي هذه الحالات، يجب تحضير الطفل لعمل جراحي انتخابي لإصلاح القيلة المائية من أجل منع حدوث الغصص لاحقاً. وتكون القيلات المائية غير المتصلة محددة لذاتها بذاتها وتزول عفوياً عادة خلال 6 — 12 شهر.

VIII. **الألم البطني**: وهو شكوى شائعة جداً لدى الأطفال. هنالك أسباب عديدة للألم البطني، وبعضها قد لا يكون له علاقة بحدثية داخل بطنية. عند وضع التشخيص التفريقي لحالة ألم بطني حاد، يجب الأخذ بعين الاعتبار لكل من عمر المريض وجنسه ومدة الألم وظروف بدء حدوثه والعوامل التي تؤدي إلى تعديله. وفيما يلي لائحة بأسباب الألم البطني لدى الأطفال حسب انتشارها. لقد تمت مناقشة العديد من هذه الحدثيات بعمق في أقسام أخرى من هذا الفصل أو في فصول أخرى من هذا الكتاب.

A. **التشخيص التفريقي للألم البطني الحاد:**

1. **شائعة جداً:**
   a. **التهاب الزائدة الحاد.**
   b. **الإنتان الفيروسي غير النوعي.**
   c. **التهاب معدة وأمعاء.**
   d. **الإمساك.**
   e. **إنتانات السبيل البولي.**
2. **أسباب أقل شيوعاً:**
   a. **الإنغلاف.**
   b. **ذات الرئة في الفص السفلي.**
   c. **انسداد الأمعاء.**
   d. **انسداد السبيل البولي.**
   e. **الفتق الإربي.**
   f. **رتج ميكل.**
   g. **التهاب المرارة.**
   h. **أورام أو كتل داخل البطن.**
3. **نادرة:**
   a. **فرفرية هينوخ شونلاين.**
   b. **التهاب البريتوان البدئي (متلازمات نفروزية).**
   c. **التهاب المعثكلة.**
   d. **التهاب الكبد.**
   e. **الحماض الخلوني السكري.**
   f. **التسمم بالرصاص.**
   g. **البورفيريا الحادة.**
   h. **داء المنطقة.**
   i. **فقر دم الخلية المنجلية.**
   j. **الناعور** (ورم دموي خلف البريتوان)

B. من الصعب عادة الحصول على **قصة** المرض الحالي من طفل، لذلك يجب على الفاحص الاعتماد على الوالدين للحصول على معلومات دقيقة. إن العديد من صفات الألم قد تساعد في توجيه استقصاء الأعراض. يجب تقييم

نوعية الألم، فيما إذا كان حاداً أو مبهماً، نوبياً أو ثابتاً. كما يجب تحديد بداية حدوث الألم وموضعه ومدته ووجود عوامل تزيده أو تضعفه. يمكن للأعراض المرافقة أن تساعد في تحديد سبب الألم البطني. ومن هذه الأعراض نذكر الإقياء (صفراوي أو غير صفراوي) والإسهال وتبدل عادات التغوط مع الإقياء الدموي والتغوط الزفتي وتغوط الدم.

C. يجب أن يتم إجراء **الفحص السريري** بحيث يكون الطفل بوضعية مريحة مع كشف كامل البطن والمغبن لديه. من الهام جداً في المراحل الباكرة للفحص تحديد فيما إذا كان الطفل مصاباً بالتهاب بريتوان. يظهر جس البطن وجود دفاع عضلي أو مضض مرتد عندما يكون البريتوان مشمولاً بالحدثية المرضية. يتم تحديد الدفاع العضلي بأفضل ما يمكن عبر تطبيق الجس إلى الوحشي من العضلة المستقيمة البطنية في الجهتين. وعند الطفل الذي لا يسترخي لإجراء الفحص، يمكن لقرع البطن أيضاً أن يحدث دفاعاً ومضضاً مرتداً عند وجود التهاب بريتوان. وعادة ما يكون المضض أكثر تركيزاً وملاحظة في منطقة الحدثية المرضية المستبطنة تحته. كما أن تحريض الألم البطني سواءً عند تحريك مفصل الورك أو بالحركات التنفسية العميقة يشير إلى تخريش بريتواني. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي تحريك الانعكاس البريتواني على الفحص المستقيمي الشرجي إلى حدوث ألم شديد عند وجود التهاب بريتوان. وتتضمن إحدى تقنيات إجراء الفحص الشرجي لدى الأطفال اتخاذ الطفل لوضعية الاستلقاء مع عطف الركبتين والوركين بالحد الأقصى وإبعاد الساقين عن بعضهما. وقد يشكل الفحص الشرجي لدى الأطفال الأصغر عمراً تحدياً للفاحص. وفي هذه الحالات، يمكن أن يؤدي تحويل انتباه الطفل أو فحصه أثناء النوم أو في حضن أمه إلى تسهيل المهمة. وحيث أن إصغاء البطن يعتبر هاماً لدى البالغين، إلا أن قيمتها تعتبر محدودة لدى الرضع والأطفال الصغار.

IX. الأورام والتنشؤات:

A. **ورم الأرومات العصبية (Neuroblastoma)**: وهو تنشؤ في الجهاز الودي الولوع بالكروم. تبلغ نسبة حدوثه تقريباً حوالي 8 حالات جديدة لدى كل مليون طفل سنوياً. كما يعتبر هذا الورم بأنه الورم خارج القحفي الأكثر شيوعاً لدى الأطفال ويشكل حوالي 10% من جميع خباثات الأطفال. يبلغ وسطي العمر عند التشخيص حوالي السنتين، مع تشخيص أكثر من 85% من الحالات قبل عمر خمس سنوات.

1. **التشخيص**: يتم وضع تشخيص ورم الأرومة العصبية عادة خلال إجراء استقصاءات شعاعية لأسباب أخرى أو بعد كشف وجود كتلة بطنية من قبل الوالدين أو طبيب الأطفال. أحياناً يتظاهر الأطفال بأعراض الحمى أو الدعث أو الألم البطني. وعند اكتشاف الداء، يكون حوالي 75% من الأورام ذات انتقالات بعيدة. إن المناطق الأكثر شيوعاً للانتشار هي العقد اللمفية الناحية والكبد والجلد والعظم. قد يؤدي الانتشار إلى الحجاجين إلى إحداث مظهر عيني الراكون.
2. **التدبير**: يتضمن التدبير البدئي لورم الأرومات العصبية وضع التصنيف المرحلي البدئي للداء، لأن العمر ومرحلة الورم عند وضع التشخيص تشكلان المشعرات الأكثر أهمية للنتائج. هنالك العديد من نظم التصنيف المرحلي، إلا أن استخدام **نظام التصنيف المرحلي العالمي لورم الأرومة العصبية** يؤدي إلى جمع المعلومات السريرية والشعاعية والجراحية لتمييز مرحلة الورم (الجدول 1-37). يجب إجراء **صورة شعاعية بسيطة** للصدر والجمجمة، بالإضافة إلى **ومضان عظام** و**بزل نقي العظم**. وتعتبر دراسات الـ CT أو الـ MR مفيدة في تحديد حدود الورم المحيط بالقناة الشوكية. وقد يكون التقييم أثناء العمل الجراحي ضرورياً أيضاً لتحديد المرحلة بشكل دقيق وصحيح. ويتمتع الأطفال الذين يكونون أصغر من 12 شهر عند تشخيص الآفة بإنذار أفضل للشفاء، في حين أن الأطفال الأكبر سناً مع آفة منتشرة يملكون إنذاراً سيئاً.
3. تتضمن **المعالجة الجراحية** للآفة الموضعة استئصال كامل الورم مع عينات من العقد الناحية للدراسة. ويجب إجراء خزعة كبد أيضاً عندما يكون الورم داخل البطن. وعند وجود ورم عرطل أو ذو لنتقالات، يتم أخذ خزعة من الورم ثم تطبيق المعالجة الكيماوية أو الشعاعية أو كليهما. يترافق تضاعف *N-myc* في الورم مع سوء الإنذار. ويعتبر تراجع حجم الورم إشارة إلى الاستجابة للعلاج الكيماوي. وعندها يصبح الاستئصال المتأخر مستطباً.

B. **ورم ويلمز**: وهو الخباثة الكلوية الأكثر شيوعاً لدى الأطفال. يبلغ معدل الحدوث السنوي حوالي 5 – 7.8 في كل مليون طفل أصغر من 15 سنة. ويكون ثنائي الجانب في 5% من الحالات ويعتبر مسئولاً عن حوالي 6% من الخباثات لدى الأطفال. يكون التوزع الجنسي للإصابة متعادلاً. ويتم تشخيص معظم حالاته عادة بين عمر 1 – 3 سنوات.

الجدول 37 – 1. نظام التصنيف المرحلي العالمي لورم الأرومة العصبية:

المرحلة	الصفات
1	ورم موضع محدود بمكان نشوئه. استئصال عياني كامل مع أو بدون بقايا مجهرية للداء. عقد لمفية واضحة في نفس الجانب وفي الجهة المقابلة سلبية مجهرياً
2A	ورم وحيد الجانب مع استئصال عياني غير كامل. عقد لمفية واضحة في نفس الجانب وفي الجهة المقابلة سلبية مجهرياً
2B	ورم وحيد الجانب مع استئصال عياني كامل أو غير كامل. مع إيجابية العقد اللمفية الناحية في نفس الجانب. عقد لمفية واضحة في الجهة المقابلة سلبية مجهرياً
3	ورم يرتشح عبر الخط المتوسط مع أو بدون إصابة العقد اللمفية الناحية. أو ورم وحيد الجانب مع إصابة العقد اللمفية الناحية في نفس الجانب. أو ورم على الخط المتوسط مع إصابة الورم للجانبين.
4	انتشار الورم إلى عقد لمفية بعيدة أو العظم أو نقي العظم أو الكبد أو أعضاء أخرى (ماعدا الذي يتم تحديده في المرحلة 4S)
4S	ورم بدئي محدد كما في المرحلة 1 أو 2 مع انتشار محدد للكبد أو الجلد أو نقي العظم

1. **التشخيص**: يعتمد تشخيص ورم ويلمز على مشاركة الموجودات السريرية والشعاعية والتشريحية المرضية. تشير **القصة** إلى ألم بطني لدى نصف مرضى ورم ويلمز على الأقل. ويتظاهر ربع المرضى بحمى أو بيلة دموية أو إنتان في السبيل البولي.

   يظهر **بالفحص السريري** لدى 85% من هؤلاء الأطفال كتلة مجسوسة في البطن أو الخاصرة. وتتضمن التشوهات التي ترافق ورم ويلمز كلاً من ضخامة نصف الجسم (2%) وغياب القزحية (1%) وشوهات بولية تناسلية (5%). قد تؤدي **دراسة البطن بالأمواج فوق الصوتية** إلى تمييز كتلة داخل كلوية. والتي تكون أكثر توافقاً مع ورم ويلمز من الكتل خارج الكلوية التي تعتبر مميزة أكثر لورم الأرومة العصبية. يعتبر هذا الاختبار مفيداً أيضاً في نفي انتشار الورم نحو الوريد الكلوي أو الأجوف السفلي. يعتبر **التصوير الطبقي المحوري للبطن والصدر** ضرورياً من أجل تحديد التصنيف المرحلي خاصة لتقييم الكلية في الجانب المقابل وتحري الانتقالات الرئوية. يؤدي **الفحص النسيجي** للنسيج المأخوذ أثناء الجراحة إلى تأكيد التشخيص.

2. **التدبير**: يتم تدبير مرضى ورم ويلمز بمشاركة الجراحة والمعالجة الكيماوية. وتؤدي هذه المشاركة إلى فرصة للشفاء تتجاوز 90%. يتم إجراء استئصال كلية جذري مع أخذ عينات من العقد اللمفية جانب الأبهر عبر مقاربة من خلال البطن . ويكون من الضروري أيضاً عزل أوعية السرة الكلوية وفحص الكلية في الجاب المقابل. وعندما تظهر عدم إمكانية استئصال ورم ويلمز أثناء الجراحة سواءً بسبب الحجم أو ثنائية الإصابة، يمكن إجراء نظرة ثانية بعد تطبيق أشواط من العلاج الكيماوي. تعتبر أدوية الفينكريستين والدوكسوروبسين والداكتينومايسين هي عوامل المعالجة الكيماوية الأكثر تأثيراً. يمكن استخدام المعالجة الشعاعية في المراحل المتقدمة من ورم ويلمز.

C. **الأورام الكبدية**: تعتبر الأورام الكبدية لدى الأطفال خبيثة في 70% من الحالات. لكنها تشكل أقل من 5% من جميع الخباثات داخل البطن. يشكل **ورم الأرومات الكبدية** ما يقارب 39% من أورام الكبد. وتشاهد 90% منها قبل عمر 3 سنوات. كما يتم تشخيص 60% بعمر السنة. تتظاهر **سرطانة الخلية الكبدية** عادة لدى الأطفال الأكبر سناً. ويكون حوالي ثلث هؤلاء المرضى مصابين بتشمع تالي لاضطراب استقلابي وراثي.

1. **التشخيص**: عادة ما يبدأ تشخيص ورم كبدي لدى الطفل الذي يراجع بكتلة متضخمة في البطن قد تكون مؤلمة. وأفضل طريقة لتصوير الكتلة هي CT أو MR. قد يكون **تصوير الأوعية** مفيداً في تمييز الأورام السليمة عن الخبيثة. ويتميز معظم مرضى ورم الأرومة الكبدية **بارتفاع في مستويات AFP المصلي**. ويعتبر مشعراً مفيداً في مراقبة النكس بعد الاستئصال.

2. **التدبير**: يتضمن تدبير الخباثات الكبدية استئصال الورم البدئي. وإذا ظهر الورم البدئي غير قابل للاستئصال خلال العمل الجراحي البدئي. يتم تطبيق العلاج الكيماوي. ومن ثم إعادة الفتح الجراحي بعد 4 شهور. ومن

الضروري عادة أخذ عينة من العقد اللمفية مع دراسة الحواف الكبدية بالخزعة المجمدة من اجل تأكيد الاستئصال الكامل للورم. ويعتبر معدل البقيا سيء جداً لدى المرضى الذين لا يكون بالإمكان استئصال الورم كاملاً لديهم.

D. **الأورام العجائبية (Teratomas)**: وتتألف من أنسجة تشتق من جميع الوريقات الجنينية الثلاثة (الداخلية والمتوسطة والخارجية). وتعتبر الأورام العجائبية العجزية العصعصية لدى حديثي الولادة هي الأنماط الأكثر شيوعاً لهذه الأورام. كما أن هذه الأورام تعتبر أكثر شيوعاً لدى الإناث بمعدل 4/1. وتشاهد قصة عائلية لحمل توأمي في 10% من الحالات.

1. **التشخيص**: يتم وضع التشخيص عادة بواسطة التصوير بالأمواج فوق الصوتية قبل الولادة. وإذا كان الورم كبيراً، قد يصبح من الضروري إجراء ولادة قيصرية. يتظاهر الورم ككتلة تمتد من العجز. وقد يشير **التصوير بالأمواج فوق الصوتية** للورم إلى امتداد هذا الورم نحو الحوض والبطن.
2. **التدبير**: ويتض من إجراء استئصال انتقائي عبر شق إهليلجي في الإليتين خلال الأسبوع الأول من الحياة. أحياناً، تؤدي التحويلات الشريانية الوريدية الموجودة في الورم إلى إنتاج متلازمة شبيهة بالصدمة مع حماض استقلابي. وتحتاج هذه الحالة إلى إجراء استئصال إسعافي. تتضمن الأسس الهامة في استئصال الورم كلا من الحفاظ على وظيفة عضلات المعصرة المستقيمية، واستئصال العصعص مع الورم. والسيطرة باكراً على الأوعية العجزية الناصفة التي تروي الورم. ويساعد هذا الأخير في السيطرة على النزف. وهو الاختلاط الأكثر شيوعاً في هذه العملية. يؤدي الفشل في استئصال العصعص إلى معدلات نكس مرتفعة. نادراً ما تشاهد **الخباثة** لدى حديثي الولادة. إلا أن نسبة حدوثها تتزايد مع تقدم عمر الطفل. وإذا كان الورم خبيثاً، يصبح من الأولويات البحث عن نقائل بشكل واسع. ويتم تطبيق معالجة كيماوية، والتي تؤدي أحياناً إلى تناقص حجم الورم وتسمح باستئصاله.

E. **أعران (ساركومات) النسج الرخوة**: وتشكل حوالي 6% من خباثات الطفولة. وأكثر من نصف هذه الأعران تكون أعران عضلية مخططة.

1. **التشخيص**: إن أفضل طريقة لتشخيص ساركومات النسج الرخوة هي إجراء مقاربة متعددة المصادر. يجب **تصوير الكتلة بالـ CT أو الـ MR**. ويكون من الضروري عادة إجراء **خزعة شقية** من أجل تحديد النمط النسيجي قبل الجراحة. وينصح عادة باستشارة أخصائي بالمعالجة الشعاعية وطبيب أورام قبل البدء بالمعالجة.
2. **التدبير**: يتضمن تدبير حالات الساركوم الأخرى غير الساركوم العضلي المخطط إجراء استئصال جراحي واسع. وإذا كان الورم ساركوم عضلية مخططة، يتم تحديد المعالجة حسب موضع الورم. ونادراً ما يكون بالإمكان إجراء استئصال كامل لأورام الرأس والعنق. وعادة ما يتم علاجها بالخزعة ومن ثم إجراء معالجة كيماوية. وتعالج أورام الجذع وخلف البريتوان بالاستئصال الواسع إن أمكن ذلك. كما أن الساركوم العضلية المخططة في الأطراف تعالج أيضاً بالاستئصال الواسع. لكن يمكن اللجوء إلى استئصال الزمر العضلي مع استخدام المعالجة الشعاعية أو المعالجة الكثبية (المبطنة). قد يتضمن العمل الجراحي أخذ خزعات من العقد اللمفية الناحية.

X. **جراحة المداخل الصغرى لدى الأطفال**: مع تطور أدوات جديدة لأطباء الأطفال، أصبح تنظير البطن حالياً معالجة آمنة وفعالة لطيف واسع من الآفات الجراحية لدى الرضع والأطفال. يبلغ قطر الأدوات المستخدمة في تنظير البطن لدى الأطفال عادة 3 – 5 مم، وقد يقل طولها إلى ما يقارب 1.7 مم. وقد يساعد استخدام الرجال الآليين المختصين بالتنظير في زيادة مجال تطبيقات جراحة الصغرى. وقد أصبح الرجال الآليين يستخدمون حالياً في مواضع معينة لإجراء المفاغرات الصعبة في المداخل التقليدية (كما في الرتق المريئي).

A. **التقنية العامة**: يجب أن يخضع جميع المرضى إلى **تخدير عام**. ويتم اتخاذ الوضعية حسب العملية المزمع إجراؤها. ويجب **إزالة الضغط** داخل **المعدة والمثانة** عبر وضع **أنبوب فموي معدي** و**قثطرة فولي**، بالترتيب. يجب إجراء **نفخ** CO_2 باستخدام **غاز دافئ لدى الأطفال الصغار وحديثي الولادة**. ويعتبر الضغط 15 Torr جيد التحمل لدى معظم المرضى. إلا أن الرضع ذوي الوظيفة الرئوية الضعيفة قد يظهرون ضغطاً على جهاز التنفس. ويمكن إجراء تداخلات متعددة بواسطة جراحة المداخل الصغرى؛ وتتضمن تداخلات من أجل أمراض جراحية

عامة وصدرية والتي يتم علاجها من قبل جراحي الأطفال (انظر المقطع X.C.4). ومع تجهيزات الوقت الحاضر، يمكن لجراحة المداخل الصغرى أن تقوم بأخذ خزعات أو استئصال أنسجة أو إجراء مفاغرة أو الخياطة.

B. **الاختلاطات الفعالة:**

1. **الأذيات المرافق لوضع المدخل.** وتتضمن الأذية الوعائية وانثقاب الأمعاء وأذية عضو صلد.
2. **الانفتاق.** وقد يحدث في أي موضع لمدخل يصل صغره إلى 3 مم.

C. **عمليات جراحة المداخل الصغرى الشائعة في جراحة الأطفال.**

1. **استئصال الزائدة بتنظير البطن:** يمكن إجراء هذه العملية لدى أي مريض يشك لديه بوجود التهاب زائدة. وتعتبر هذه التقنية مفيدة بشكل خاص لدى المرضى ذوي التظاهرات غير النموذجية والذين تكون الفحوص التشخيصية لديهم مبهمة. يمكن بتر الزائدة ومساريقا الزائدة وربطها باستخدام الكليبسات المعدنية وأجهزة الستابلر التنظيرية. إن الميزة التقنية لتقنية تنظير البطن هي أنها تؤمن مدخلاً لمعظم جوف البطن والحوض. وتتضمن الميزات الأخرى قصر فترة الإقامة في المشفى والعودة الأبكر لممارسة الفعاليات الاعتيادية.
2. **العمليات المضادة للقلس بتنظير البطن:** في علاج داء القلس المعدي المريئي. يمكن إجراء عملية طي القاع لنيسن والعمليات البديلة المضادة للقلس عبر تقنية تنظير البطن. ويكون اكتساب مهارات خاصة في الجراحة التنظيرية أمراً ضرورياً لتسليخ وتحرير المري، مع تحرير قاع المعدة وطيه، ومن ثم خياطة القاع. تتضمن ميزات العمليات المضادة للقلس بالجراحة التنظيرية التقليل من وقت البدء بالإطعام، وتقليل الحاجة إلى التسكين، وقصر فترة الإقامة في المشفى.
3. **معالجة تضيق البواب بالجراحة التنظيرية:** يمكن إجراء خزع عضلية البواب بالجراحة التنظيرية عبر 3 شقوق بقطر 2 مم. وتتضمن ميزة هذه التقنية على الجراحة المفتوحة أنها تسمح باستئناف الإطعام في وقت أبكر مع تخريج أبكر.
4. تتضمن **عمليات جراحة المداخل الصغرى الأخرى التي تجرى لدى الأطفال** كلاً من استئصال المرارة، إصلاح فتق حجابي، عملية Ladd، عمليات استئصال الأمعاء والكولون، عملية Kasai، إصلاح الفتوق، استئصال أو تثبيت الخصية غير النازلة، وضع أو تعديل تحويلة دماغية بريتوانية، ربط القناة الشريانية السالكة، استئصال كتلة منصفية، استئصال فص، ربط ناسور رغامي مريئي.

38 الحالات الإسعافية العصبية

تتضمن الحالات الإسعافية العصبية طيفاً واسعاً من الآفات. تشمل الأذية الرضية التي تصيب الرأس والنخاع الشوكي. كما أن هنالك العديد من الحالات المرضية غير الرضية التي تحتاج أيضاً إلى تداخل إسعافي. ومن ضمنها النزف داخل القحف وارتفاع الضغط داخل القحف (ICP) وانضغاط الحبل الشوكي والإنتانات. وفي العديد من الحالات، يمكن للتقييم السريع مع الاستشارة الفورية لأخصائي بالجراحة العصبية والتداخل العاجل أن تؤدي إلى منع حدوث أذية عصبية هامة ودائمة كما يمكن أن تكون أيضاً منقذة للحياة.

الرضوض العصبية الجراحية

I. الرض داخل القحف.

A. **التقييم**: إن التدبير البدئي لرضوض الرأس يعتمد على التركيز على الاستقرار الهيموديناميكي من خلال تأمين طريق هوائي كافٍ مع تهوية ودعم الدوران. ومن ثم يتلو ذلك التشخيص السريع والمعالجة العاجلة للأذات داخل القحف.

1. **الطريق الهوائي والتهوية**: إن رضوض الرأس الشديدة كثيراً ما تؤدي إلى قصور في الأكسجة أو التهوية أو حماية الطريق الهوائي. لذلك يعتبر التنبيب في هذه الحالات أساسياً. كما أن إجراء تقييم جراحي عصبي سريع قبل التركين وشل المريض من أجل التنبيب يعتبر أمراً حيوياً. يجب توافر عتبة منخفضة للتنبيب لدى المرضى المستثارين الذين يحتاجون إلى التركين. وحتى بوجود أكسجة كافية (عبر قياس مستوى الإشباع النبضي)، قد تحدث تهوية غير كافية.

   يجب إجراء صور شعاعية بسيطة للشوك الرقبي قبل التنبيب إذا كان ذلك ممكناً. وفي حالات الانضغاط الحاد، يجب البدء بالتنبيب فوراً حتى قبل اكتمال التقييم الكامل للشوك الرقبي. يتم إجراء التنبيب بوجود شخصين. وتكون مهمة الشخص الثاني تأمين رقبة المريض بشد أفقي من أجل تجنب بسط الرقبة خلال التنبيب. ويمكن إجراء تنبيب أنفي إذا كانت الأذيات القحفية الوجهية لا تعتبر مضاد استطباب لهذه العملية. يجب اعتبار وجود أذيات مرافقة في الشوك الرقبي لدى أي مريض مصاب برض على الرأس حتى يثبت العكس.

2. يحتاج **الدعم الدوراني** إنعاشاً هجومياً بالسوائل من أجل معالجة هبوط التوتر الشرياني. يتلو ذلك اللجوء إلى منتجات الدم عند الضرورة وتمييز سبب هبوط التوتر الشرياني. إن الرض على الرأس مع النزف داخل القحف لا يعتبر أبداً (تقريباً) السبب الأصلي لهبوط التوتر الجهازي (بغياب نزف غزير من الفروة). وعندما تكون العلامات السريرية لكفاية الإرواء الأكسجيني موجودة، يجب عدم اللجوء إلى فرط إنعاش مرضى الرض على الرأس بالسوائل. إن النقص في الحالة العقلية لا يمكن تقييمه بشكل كافٍ حتى يتم تصحيح الضغط الشرياني الوسطي (MAP) وبالتالي ضغط الإرواء الدماغي (ضغط الإرواء الدماغي = MAP − الضغط داخل القحف).

B. **التقييم العصبي**:

1. يتم إجراء فحص عصبي **سريع لكنه منهجي** في مكان الحادث. ويعاد خلال النقل وأثناء القبول البدئي في غرفة الإسعاف. ويقوم الفحص بالتركيز على المكونات الثلاث **لسلم غلاسكو للسبات** GCS (الجدول 38 – 1) وهي فتح العينين والاستجابة الكلامية والاستجابة الحركية. تشير هذه العلامة إلى شدة الأذية وتقيس التبدلات في إصابة الوعي. يجب فحص استجابة الحدقات والحركات خارج المقلة والحركات الوجهية. كما

الجدول 38-1. سلم غلاسكو للسبات

المكونات	النقاط
فتح العينين	
عفوي	4
استجابة للصوت	3
استجابة للتحريض	2
لا استجابة	1
الاستجابة الحركية	
للطلب	6
موضعة	5
سحب	4
عطف غير طبيعي	3
تمدد (بسط)	2
لا استجابة	1
الاستجابة اللفظية	
متوجه	5
مضطرب لكنه مفهوم	4
غير متناسب أو غير واضح	3
غير مفهوم (لا كلمات)	2
لا استجابة	1

درجة غلاسكو للسبات = أفضل فتح للعينين + أفضل استجابة حركية + أفضل استجابة لفظية كلامية. عندما يكون المريض خاضعاً للتنبيب. يتم إلغاء درجة الاستجابة اللفظية ويتم استخدام ملحق T لأفضل فتح للعينين + أفضل استجابة حركية

يجب إجراء بقية فحص الأعصاب القحفية. ولا يجب توسيع حدقات مريض الرض على الرأس دوائياً أبداً في سياق الإصابة الحادة لأن التبدلات في ارتكاس الحدقة يمكن اعتبارها علامات باكرة للانفتاق المحجني. يجب ملاحظة القوة العضلية والتناظر في الأطراف كجزء من البحث عن أدلة على وجود أذية دماغية أو أذية حبل شوكي. ويجب أيضاً إجراء الفحص الحسي بشكل كامل حسب ما يسمح مستوى الوعي. وهنالك نقاط علام مفيدة في للقطاعات الجلدية الحسية تتضمن الحلمة (المستوى T4) والسرة (المستوى T10). كما يجب تقييم المنعكسات ومقوية المصرات أيضاً. أخيراً. يمتلك مريض الرض على الرأس نسبة عالية لوجود أذيات مرافقة. ويعتبر تقييم الشوك الرقبي أمراً حيوياً (راجع الأقسام IV.A.3 و IV.A.4). كما أن الفحص الشامل يعتبر أساسياً. حتى لدى المرضى الذين يعتقد بإصابتهم برض مغلق معزول على الرأس. إن التركين طويل الأمد والشلل المحدث دوائياً لفترة طويلة لدى مرضى رضوض الرأس قد يجعل التقييم العصبي صعباً ويفضل تجنب اللجوء إليه.

2. يجب استبعاد **الأسباب الجهازية** لتراجع الحالة العقلية. يمكن للاضطرابات الاستقلابية (اضطراب الشوارد واضطراب التوازن الحامضي القلوي. نقص وفرط سكر الدم) أو السمية (الأدوية. تبولن الدم) أو نقص الحرارة أو الاضطرابات التنفسية (نقص الأكسجة. فرط كربون الدم) أن تسبب تبدلات في الحالة العقلية. حتى عند وجود رض مغلق على الرأس. كما أن حدوث نوبة اختلاج حديثة أو توقف قلب أن تؤثر بشكل شديد على الوظيفة العصبية. يجب البدء بإجراءات التصحيح فوراً حسب الاستطباب. كاللجوء إلى إعطاء محلول دكستروز في نقص سكر الدم. وإعطاء التيامين (100 ملغ عضلياً) في سياق الإدمان على الكحول. وإعطاء النالوكسون عند الشك بجرعة زائدة من الأفيون. أو الأكسجة والدعم الهوائي.

C. **التقييم الشعاعي**: يبدأ بإجراء صور شعاعية بسيطة للشوك الرقبي تتضمن وضعية أمامية خلفية وجانبية ووضعية فتح الفم (سنية الشكل). يجب على التقييم في غرفة الإسعاف أن يتوجه بسرعة نحو الحصول على صورة طبقية

محورية للرأس. لا يمكن نفي الآفات الكتلية أو تشخيصها بشكل موثوق اعتماداً على الفحص السريري. كما أن التأخير الناجم عن تقييم آفات غير مهددة للحياة يجب تجنبه حتى يتم إجراء تصوير للرأس. وفي حال المراكز التي لا تكون مجهزة بهذه الإمكانية، يتم فيها تأمين استقرار العلامات الحيوية مع تأمين الطريق الهوائي. ويتم اتخاذ الإجراءات لنقل المريض بسرعة نحو تسهيل إجراء الـ CT مع تقنيات الجراحة العصبية.

D. **المعالجات البدئية:**

1. **إذا كان هنالك شك بوجود ارتفاع ضغط داخل القحف** ICP، كما هو الأمر عند وجود علامات انفتاق أو تدهور عصبي حاد، يجب أن يتم البدء بالمعالجة ريثما يتم قياس الـ ICP. يعتبر **المانيتول** (0.25 – 1 غ/كغ وريديا كدفقة بدئية) فعالاً في السيطرة على ICP المرتفع بشكل حاد. يجب وضع قثطرة فولي بولية من أجل مراقبة الإدرار الحلولي بدقة بعد إعطاء المانيتول. وقد يكون من الضروري إعاضة السوائل من أجل تجنب هبوط الضغط، ويكون المحلول متساوي الحجم مفرط الحلولية مفضلاً. يجب أيضاً استبعاد الأسباب الجهازية للتدهور العصبي. ويجب البدء باللجوء إلى الدعم بالمنفسة من أجل الحفاظ على ضغط جزئي ناقص الكربون بشكل خفيف لغاز ثاني أكسيد الكربون (Pco2 يقارب 35 ملمز). وفي الحالات المعندة من ارتفاع ICP، يمكن استخدام **فرط التهوية** (Pco2 يقارب 30 ملمز) فقط في السياق الحاد ولفترات **مختصرة**. ويجب عدم اللجوء إلى استخدام فرط التهوية طويل الأمد للسيطرة على ارتفاع ICP وقد يؤدي إلى زيادة سوء نقص التروية عبر معاكسة جريان الدم الدماغي. ولا يوجد أي دور مثبت للستيروئيدات في تدبير الرض الحاد على الرأس.
2. يجب أن تتم السيطرة على **الاختلاجات** بسرعة لدى مرضى الرض على الرأس. يمكن إعطاء اللورازيبام وريديا بجرعات 1 ملغ وتكرارها حتى توقف الاختلاجات. وقد تكون حماية الطريق الهوائي مؤمنة عندما يكون من الضروري إعطاء جرعات عالية من البنزوديازيبينات. يمكن إعطاء الفينيتوئين (Dilantin) أيضاً في الاختلاجات ويستطب في الوقاية من الاختلاجات لدى مرضى الخطورة العالية للإصابة بالاختلاجات الباكرة بعد الرض (GCS يبلغ 10 أو أقل، ورم دموي داخل القحف، كسر جمجمة منخسف، تكدم قشري واضح على صورة CT، أذيات مخترقة أو مفتوحة)، وذلك لفترة لا تزيد على 7 أيام إذا بقي المريض دون اختلاجات. يمكن أن يتم إعطاء جرعة تحميل من الفينيتوئين أو الفوسفينتوئين (Cerebyx) لدى المرضى ذوي المدخل الوريدي الضعيف أو مرضى الحالة الصرعية. وفي كلا الدوائين (الفينيتوئين أو الفوسفينتوئين)، يجب أن يكون معدل التسريب الوريدي بطيئاً (لا يتجاوز 50 ملغ/د في الفينيتوئين) من أجل تجنب هبوط الضغط. كما يجب أن تكون هنالك مراقبة لصيقة لـ ECG والضغط الدموي والوظيفة التنفسية طيلة فترة الإعطاء. ثم يجب البدء بإعطاء جرعات الحماية من الفينيتوئين وتصبح مستويات الدواء تابعة لمعايير الجرعات.

II. **أنماط الرض على الرأس:**

A. **الآفات (الكتل) الموضعة البؤرية:** وأفضل طريقة لتشخيصها هو إجراء CT إسعافي للرأس دون مادة ظليلة. ويمكن للشلل النصفي أو فقدان وظيفة الحدقة أحادي الجانب (حدقة ثابتة متوسعة) أو كلاهما أن يخفي أو يدل على وجود انفتاق جذع الدماغ بسبب آفات كتلية، إلا أنها تعتبر علامات توضع غير ممتازة. لذلك، يعتبر الـ CT ضرورياً. تتضمن الاستطبابات النسبية للتفريغ الجراحي كلاً من الأعراض العصبية العائدة للآفة الكتلية، انحراف عن الخط المتوسط أكثر من 5 مم، ارتفاع ICP المعند على التدبير الدوائي. قد تكون كتل الحفرة الخلفية خطيرة بشكل خاص لأن انفتاق جذع الدماغ قد يكون لديه هنا علامات منذرة نوعية قليلة قبل حدوث الوفاة (راجع القسم V.A.2.b).

1. **الأورام الدموية فوق الجافية وتحت الجافية** (SDHs): قد تسبب تدهوراً سريعاً وعادة ما تكون بحاجة إلى تفريغ جراحي. نموذجياً، تتظاهر الأورام الدموية فوق الجافية عادة بفترة «صفاء» بعد الرض، والتي تسبق تدهوراً سريعاً. وتعتبر هذه العلامة غير ثابتة وغير نوعية. وقد تشاهد أيضاً لدى مرضى SDHs. تظهر الأورام الدموية فوق الجافية على الـ CT للرأس بشكل فرط كثافات محدبة تحترم عادة خطوط الدروز. وتعتبر جراحتها إسعافية إذا كانت تسبب تأثيراً كتلياً هاماً أو أعراضاً أو كلاهما. كثيراً ما يكون هنالك تشارك مع SDH متزامنة.
2. تظهر الـ SDHs **الحادة** نموذجياً على الـ CT للرأس بشكل هلال مفرط الكثافة حيث يقوم الدم بالانتشار حول سطح الدماغ. وكثيراً ما تكون الـ SDHs مترافقة مع أذية شديدة داخل القحف. وعندما يكون التفريغ الجراحي

مستطباً. وتم تأخيره لأكثر من 4 ساعات. يمكن لهذه الآفات أن تترافق مع معدل وفيات مرتفع.

3. يمكن للـ **SDHs** أن تتظاهر أيضاً بعد أيام أو أسابيع من حدوث الرض على الرأس. خاصة عند كبار السن. تؤدي هذه الـ **SDHs المزمنة** إلى حدوث ضعف عصبي موضعي بؤري مع تبدلات في الحالة العقلية واختلاجات. إن الـ SDHs المزمن العرضي الكبير كفاية لكي يكون بالإمكان نزحه يمكن أن يتم علاجه بالنزح عبر إجراء فتحة بالمثقاب أو خزع القحف بالمثقاب المفتول مع وضع مفجر تحت الجافية. يتم إعطاء مضادات الاختلاج بشكل وقائي. وقد يكون إعطاء الستيروئيدات مفيداً. إن أفضل وسيلة لوضع التشخيص هو إجراء تصوير بالـ CT لأن الـ MRI يعطي صورة غير دقيقة لحجم الآفة.

B. تتضمن العقابيل **غير البؤرية** لرض الرأس كلاً من **الوذمة الدماغية** و**الأذية المحورية المنتشرة (DAI)**. تتضمن مشعرات الوذمة الدماغية على الـ CT كلاً من امتلاء الصهاريج القاعدية والثلم الإكليلي وفقدان التمايز بين المادة البيضاء والرمادية. وفي الـ DAI. يكون الرض الشديد على الرأس مترافقاً مع تبدلات صغرى في CT الرأس. تعكس الـ DAI نتيجة مرضية لقوى قاصة على الرأس. وفي أغلب الأحيان يكون هنالك نزوف صغيرة تشاهد ضمن الجسم الثفني أو الدماغ المتوسط أو المادة البيضاء العميقة أو بنى دماغية عميقة أخرى. قد تؤدي الأذية المجهرية للمحاور إلى اضطراب عصبي شديد. إن وجود دليل شعاعي على الوذمة المنتشرة أو حالة عصبية شديدة الضعف قد يكون استطباباً للمراقبة وعلاج ارتفاع ICP.

C. **الأذيات المفتوحة والكسور:**

1. **الكسور المفتوحة في الجمجمة:** وهي تحتاج إلى غسيل في غرفة العمليات مع تنضير النسج المتموتة وإغلاق السحايا. إن تقييم جروح الفروة يجب أن يتضمن الانتباه إلى وجود كسر مستبطن في الجمجمة. قد يؤدي إعطاء الصادات وقائياً إلى الإنقاص من خطر حدوث الإنتان. إن العلاج الجراحي لكسور الجمجمة المنخمصة يعتبر مستطباً في الكسور التي يكون انخماصها أكبر من ثخانة صفيحة الجمجمة. تحتاج كسور الجمجمة المفتوحة المنخمصة إلى رفع وتنضير الشدفات المنخمصة من الجمجمة بالإضافة إلى النسيج غير الحي، ويتلو ذلك إعطاء شوط من العلاج بالصادات. إن الكسور التي تعبر **الجيوب** الهوائية جانب الأنف (خاصة عندما تترافق مع قيلة هوائية دماغية وتمزق جافية) تحتاج إلى إصلاح عادة. وغالباً ما يتم إجراء هذا الإصلاح بالمشاركة مع ترميم الكسور الوجهية المرافقة. وما يزال الاستخدام الوقائي للصادات واسعة الطيف من أجل منع حدوث التهاب السحايا في هذه الحالات مثاراً للجدل.

D. **كسور قاعدة الجمجمة:** قد تختلط مع تسريب **للسائل الدماغي الشوكي CSF** ويتم تدبيرها بشكل غير جراحي. وما يزال الاستخدام الوقائي للصادات مثاراً للجدل. إذا استمر حدوث التسريب أو نكس بعد توقفه. قد يكون من الضروري إجراء تفجير قطني أو ترميم جراحي. لأن استمرار التسريب قد يؤدي إلى حدوث التهاب سحايا. قد تترافق كسور العظم الصدغي مع أذية في العصب القحفي السابع والثامن. أو جهاز الأذن الوسطى. أو كليهما.

E. **أذيات المرامي النارية:** وتحتاج إلى تنضير وإغلاق مع إعطاء صادات وقائية بشكل مشابه لتلك المستخدمة في أذيات الرأس المفتوحة الأخرى. إلا أن الأذيات الناجمة عن جروح البنادق تتظاهر عادة بالعديد من المشاكل المرافقة. قد تؤدي الموجات الصادمة إلى حدوث تدمير منتشر في النسيج الدماغي والجهاز الوعائي. ويجب على التدبير الجراحي أن يتضمن إزالة ما يمكن من الأجسام الأجنبية والشظايا العظمية. مع تفريغ الأورام الدموية داخل القحف. وتنضير جروح الدخول والخروج. وإغلاق الأم الجافية والفروة. .ويجب تجنب إجراء التنضير الجائر قرب الأوعية الكبيرة لمنع إحداث أذية إضافية في البنى الوعائية.

III. **تدبير ارتفاع ICP:**

A. **المراقبة:**

1. **الاستطبابات:** يستطب اللجوء إلى مراقبة ICP بشكل عام في رضوض الرأس إذا لم يكن إجراء الفحوص العصبية المتسلسلة مشعراً موثوقاً لوجود أذية متزايدة داخل القحف. ويتوافق ذلك عادة مع درجة GCS أقل من9. كما أن الـ CT للرأس الذي يشير إلى وجود آفات كتلية أو وذمة دماغية منتشرة أو أذيات أخرى تترافق مع ارتفاع ICP تعتبر أيضاً استطبابات للمراقبة أو بدء المعالجة التجريبية ريثما تصبح المراقبة ممكنة.

2. هنالك نماذج مختلفة **لأجهزة مراقبة الضغط ICP**. يتألف **المسرى البرانشيمي** من قثطرة ذو قمة بصرية ليفية أو وترية تقيس الـ ICP على سطح الدماغ. توضع **القثاطر داخل البطينات** (تفميم البطينات) عادة ضمن البطين الجانبي مع وضع الذروة ضمن ثقبة مونرو. بالإضافة إلى ذلك، تسمح القثاطر داخل البطينات بنزح السائل الدماغي الشوكي في معالجة ارتفاع الـ ICP (راجع القسم I.D.1). هنالك أجهزة مراقبة أخرى تتضمن القثاطر تحت الجافية وتوضع عادة أثناء العمل الجراحي.

B. **المعالجة:**

1. بالإضافة إلى المعالجة البدئية لارتفاع الـ ICP (المانيتول، التهوية الآلية)، هنالك **تدابير بسيطة** يتم اتخاذها، مثل رفع الرأس بزاوية 30 درجة، مع وضعية مستقيمة للرأس لتحريض النزح الوريدي. بالإضافة إلى تجنب الأربطة الدائرية حول عنق المريض أثناء تثبيت أنبوب الرغامى، ووضع الطوق الرقبي المناسب عند استطبابه. بالإضافة إلى تأمين تسكين جيد وكافي قبل أي تحريض (مثل التنبيب). إن ارتفاع الضغط داخل الصدر (كما في السعال والشد وارتفاع الضغط الإيجابي بنهاية الزفير) قد يؤدي إلى ارتفاع ICP. كذلك تؤدي الحمى إلى ارتفاع الـ ICP، ويجب البدء بالمعالجة الهجومية بخافضات الحرارة مع أغطية التبريد من أجل منع حدوث فرط الحرارة.
2. تهدف المعالجة الإضافية إلى الحفاظ على الـ ICP أقل من 20 ملمز، وعادة ما يتم ذلك عبر استخدام **المدرات الحلولية ومدرات العروة** (المانيتول بجرعة 25 — 50 ملغ دفعات وريدي كل 6 ساعات، أو الفوروسيميد). يجب مراقبة توازن السوائل وشوارد الدم وحلولية المصل بشكل دقيق، ويجب الحفاظ على حالة حجم سوي للمصل. يتم إيقاف المدرات عادة إذا تجاوزت حلولية المصل أكثر من 320 ميلي أوسمول /ل. بالإضافة إلى ذلك، يجب تجنب هبوط الضغط عند هؤلاء المرضى. وهنالك بعض المعلومات التي تشير إلى الحصول على نتائج أفضل عند الحفاظ على ضغط إرواء دماغي (MAP-ICP) يبلغ 70 ملمز أو أكثر (راجع القسم III.C.1).
3. **التسكين**: يمكن استخدام التسكين أيضاً من أجل السيطرة على الـ ICP. يتم تسريب ومعايرة تأثير البنزوديازيبينات أو المركنات (مثل الفنتانيل) حتى الوصول إلى هدف Ramsay يبلغ 3. عادة ما تكون هنالك حاجة للتنبيب والتهوية الآلية. إن الارتفاع المعند لـ ICP قد يتطلب إحداث شلل عضلي عصبي أو حتى سبات الباربيتورات مع مراقبة هيموديناميكية جارحة مكثفة.
4. تتوجه **التداخلات الجراحية** بشكل رئيسي نحو إزالة **الآفات الكتلية**، إن وجدت. وفي غياب وجود آفة كتلية، قد يكون ارتفاع الـ ICP المعند المترافق مع تدهور متزايد في الفحص العصبي بحاجة إلى **خزع القحف** مع استئصال شريحة عظمية كبيرة لتخفيف الضغط على المحتويات داخل القحف. كما أن إزالة الـ CSF عبر **تفميم البطينات** قد يؤدي إلى إنقاص الـ ICP، إلا أن الحجم الصغير الذي يحتله الـ SCF داخل القحف قد يحد من هذا التأثير.

C. **الاختلاطات المرافقة المتكررة:**

1. **اعتبارات قلبية**: يجب الحفاظ على ضغط دموي كافي في سياق ارتفاع الـ ICP، مع الانتباه لتجنب حدوث هبوط ضغط (الضغط الدموي الانقباض أقل من 90 ملمز)، والذي يترافق مع سوء النتاج لدى مرضى أذيات الرأس. إن الحفاظ على ضغط إرواء دماغي أكبر من 70 ملمز (أو MAP أكبر من 90 ملمز) قد يستخدم كموجه للعلاج. وقد يتم إعطاء المحاليل البلورانية متساوية التوتر أو الغروانيات أو مقبضات الأوعية سهلة المعايرة (مثل الفينيل إفرين أو الدوبوتامين) من أجل الحفاظ على ضغط إرواء كافي.
2. **اعتبارات تنفسية**: تعتبر السيطرة الباكرة على الطريق الهوائي أمراً أساسياً لدى مريض رض الرأس. ويترافق رض الرأس الشديد أيضاً مع عدم توافق تهوية — تروية وتطور وذمة رئوية أو متلازمة الكرب التنفسي لدى البالغين. وتعتبر الاختلاطات المتأخرة كذات الرئة والصمة الرئوية شائعة، بالإضافة إلى الأذيات المرافقة مثل الريح الصدرية أو تكدم الرئة.
3. **اعتبارات هضمية (GI)**: إن مرضى رض الرأس مع ارتفاع الـ ICP يعتبرون ذوي خطورة عالية لحدوث قرحات كوشينغ (أو قرحة الشدة) والنزف الهضمي. ويجب أن يخضع مثل هؤلاء المرضى إلى الوقاية بمعاكسات H2 أو السوكرلفات.

4. **الشوارد والسوائل:** يعتبر مرضى رض الرأس ذوي خطورة عالية للإصابة ببيلة تفهة أو متلازمة الإفراز غير الملائم للهرمون المضاد للإدرار. في البدء يؤدي استخدام المحلول الملحي النظامي متساوي التوتر (مع الغلوكوز، وإن لزم البوتاسيوم) إلى تجنب تسارع الوذمة الدماغية. وتعتبر المراقبة الدقيقة للشوارد أمراً أساسياً لأن التبدلات في توازن الصوديوم والماء يعتبر أمراً شائعاً. قد تتطور **البيلة التفهة** بشكل سريع ويجب علاجها بشكل هجومي. إن الإماهة بالسوائل يجب أن تتناسب مع الصادر. وفي أغلب الأحيان تحدد هذه العملية ذاتها. إلا أن الاستمرار بطرح كميات كبيرة (أكثر من 300 مل/ساعة) من البول مع كثافة نوعية منخفضة قد يستدعي تطبيق العلاج بالفازوبريسين ((DDAVP) desmopressin بجرعة 1مكغ وريدياً كل 12 ساعة). وعندما تتطور متلازمة الإفراز غير الملائم للهرمون المضاد للإدرار مع حدوث نقص صوديوم الدم. تكون المعالجة بحصر الوارد من الماء الحر كافياً عادة، لكن قد يكون من الضروري تسريب محلول ملحي نظامي مفرط التوتر (NaCL 1.5%). وكما ذكر سابقاً، قد يستدعي العلاج بالمدرات الحلولية تعويض السوائل بحجم عالي. وفي هذه الحالة، يجب مراقبة الشوارد بشكل دقيق (وتشمل البوتاسيوم والمغنيزيوم والفوسفور).

5. **اعتبارات دموية:** قد تحدث متلازمة التخثر المنتشر ضمن الأوعية في حالة الرض الشديد على الرأس، كما في جروح المرامي النارية، وغالباً ما تتطور بعد عدة ساعات من تأذي النسيج الدماغي. يجب علاج اضطرابات التخثر بشكل هجومي بإعطاء البلاسما الطازجة المجمدة والفيتامين K (10 ملغ/يوم عضلياً)، خاصة عند وجود نزف داخل القحف.

6. **التغذية:** تتزايد الحاجات الغذائية في حالات رض الرأس. قد تؤدي التغذية عالية الحلولية عبر الأنبوب إلى التقليل من خطر حدوث الوذمة الدماغية وتؤمن وارداً كافياً من الحريرات. وإذا لم يكن بالإمكان تحمل التغذية عبر الأنبوب، قد يصبح من الضروري اللجوء إلى التغذية الوريدية. إن إعاضة حوالي 140% من الإنفاق الاستقلابي المتوقع أثناء الراحة لدى المرضى غير المشلولين وحوالي 100% لدى المرضى المشلولين في اليوم السابع بعد الأذية قد يستخدم كمعيار.

7. **الأذيات المرافقة:** من الضروري إجراء تقييم كامل لجميع الأذيات الجهازية والعظمية الأخرى. ويجب اعتبار المريض غير الواعي مصاباً بأذية في النخاع الشوكي الرقبي والتعامل معه على هذا الأساس حتى يثبت العكس بعد إجراء الاختبارات الشعاعية المناسبة.

8. **أذية الرأس الصغرى:** إن تدبير المريض المصاب بأذية صغرى على الرأس (يتظاهر مع درجة GCS تبلغ 13 – 15) يجب أن يركز على الكشف والتدبير السريع لتلك الأذيات المرتبطة بتدهور سريع تالي. ويجب أن يتم انتقاء المرضى ذوي الخطورة العالية لحدوث آفة كتلية متأخرة أو كسر مرافق أو ارتفاع الـ ICP أو تسريب الـ CSF. يؤدي الحصول على صورة CT طبيعية دون تبدل في مستوى الوعي أو ضعف عصبي أو أذيات مفتوحة أحياناً إلى السماح للمريض بالتخرج إلى المنزل مع وجود مراقبة موثوقة. وأي استثناء قد يشير إلى أذية أكثر حدة مع خطورة أكبر لوجود آفات مرافقة أو متأخرة وقد يستدعي قبول المريض للمراقبة.

IV. **الرض على النخاع الشوكي:** يستطب **تقييم** أذيات النخاع عند وجود ألم موضع أو فحص عصبي أو آلية للأذية توجه نحو وجود إصابة. إن الاضطرابات العصبية التي تصيب الطرفين السفليين بعد الرض قد تتطلب تقييم كامل النخاع من أجل إيجاد الأذية.

A. **الدعم البدئي:**

1. **الطريق الهوائي والتنفس:** يجب إجراء التنبيب باكراً عند المرضى الذين يظهرون تعباً تنفسياً أو يحتاجون إلى حماية للطريق الهوائي أو دعماً تنفسياً. وبوجود أذية في النخاع الرقبي. يكون التنبيب الليفي المرن أقل منابلة ويقلل من خطورة إحداث أذية عصبية إضافية. وعندما لا يكون ذلك متوافراً، يمكن اللجوء إلى التنبيب بشكل آمن من قبل شخصين مع تثبيت العنق بشكل قويم (على استقامة واحدة).

2. **الدوران:** قد البحث عن المصادر غير العصبية لهبوط الضغط بشكل واسع. وعند المرضى المصابين بنزف خارجي واضح أو يشك بإصابتهم بصدمة نقص حجم، يجب البدء بالوسائل المعتادة للإنعاش بالسوائل فوراً.

وعند مرضى الشلل السفلي أو الرباعي. إن لم يشك بوجود نزف فعال ولم يؤدي إعطاء السوائل إلى تحسين التروية، يجب التفكير بتشخيص **الصدمة النخاعية**. قد يشاهد هبوط ضغط مترافق مع فقدان المقوية الودية في بعض حالات الأذيات النخاعية الصدرية العالية أو الرقبية. ولا يستجيب عادة إلى السوائل لوحدها. تؤدي المقبضات (مثل الدوبامين) إلى إنقاص التوسع الوعائي المحيطي وتحسن من النتاج القلبي. وقد يؤدي إعطاء السوائل الزائد إلى زيادة سوء الصعوبة التنفسية ووذمة الحبل الشوكي.

3. **الفحص العصبي**: يتضمن إجراء تقييم دقيق وحذر للوظيفة الحركية والحسية مع المنعكسات الوترية العميقة. يجب تقييم الأنماط المختلفة للحس (حس اللمس الخفيف، حس وخز الإبر، حس الحرارة، حس وضعية المفاصل)، خاصة عند المرضى المصابين بآفة غير مكتملة. يجب تقييم وتوثيق المنعكسات الوترية العميقة ومقوية المصرات ومنعكس المشمرية والمنعكس الكهفي البصلي. تعتبر الآفات غير الكاملة شائعة الحدوث، كما في الحفاظ العجزي على الوظيفة الحسية، وتمتلك أهمية إنذارية خاصة.

4. **التقييم الشعاعي**:

a. يتضمن التقييم الشعاعي المعتاد للشوك الرقبي إجراء **صورة أمامية خلفية وجانبية وبوضعية فتح الفم (الناتئ السني)**. وقد تكون وضعية **السباح** ضرورية من أجل رؤية الفقرة C7 والمسافة الفاصلة C7-T1، والذي يعتبر ضرورياً في إتمام تقييم الشوك الرقبي. ويعتبر التصوير الـ CT ضرورياً إذا لم يكن بالإمكان الحصول على صور بسيطة كافية. رغم أن الصور البسيطة تعتبر الوسيلة الأفضل للبحث عن الكسور أو تحت الخلوع التي يمكن أن تشير إلى عدم استقرار رباطي خفي. يتم إجراء صور أمامية خلفية وجانبية للشوك الصدري والقطني حسب الاستطباب. وعند العثور على كسر شوكي، يجب أن يتم تصوير كامل العمود الشوكي، بسبب ارتفاع نسبة وجود أذيات متزامنة.

b. تتضمن وسائل التصوير الأخرى إجراء **التصوير بالـ CT** من أجل تقييم كسور معروفة أو مشكوك بها. يعتبر **الـ MRI** حساساً لأذيات الأربطة، والنزف داخل النخاع، بالإضافة إلى الأقراص المتبارزة بين الفقرات، والتي يمكن أن تسبب ضعفاً مع أو بدون اضطرابات عظمية تشاهد على الصور البسيطة. قد تحدث أذية في الشريان الفقري أثناء رضوض الشوك الرقبي، خاصة عند حدوث كسر عبر الثقبة المعترضة. ويستطب إجراء تصوير أوعية بالـ CT أو تصوير أوعية تقليدي عندما توجه الأذية العصبية نحو وجود أذية في الشريان الفقري.

B. **عدم الثبات**: يجب التفكير بعدم الثبات الشوكي حتى يثبت العكس. قد تحدث أذيات في الأربطة دون وجود كسر، وقد تحدث حالة عدم الثبات مع وجود صور شعاعية طبيعية. كما أن الألم الرقبي الشديد أو تحدد حركات العنق تستدعي التقييم الدقيق. يمكن لدى المريض الواعي ذو الأعراض القليلة اللجوء إلى الصور الشعاعية المجراة ببسط وعطف العنق أن تساعد في تقييم الثباتية الشوكية. يجب أن يتم إجراء البسط والعطف بقوة المريض الشخصية، مع إيقاف الحركة فوراً عند ظهور ألم أو أعراض أخرى.

C. **المعالجة**:

1. من المعروف أن **الستيروئيدات** تؤدي إلى تحسين النتائج بعد أذيات الحبل الشوكي إذا تم إعطاؤها خلال 8 ساعات. إن المرضى الذي يشاهدون خلال 3 – 8 ساعات بعد الأذية يجب أن يتم علاجهم بشكل فوري باستخدام **ميتيل بريدنيزولون بجرعة 30 ملغ/كغ / ساعة وريدياً** خلال 15 دقيقة، يتلوها بعد 45 دقيقة تسريب **5.4 ملغ/كغ /ساعة وريدياً** يستمر خلال الـ 48 ساعة القادمة. إذا تم إعطاء الستيروئيدات خلال 3 ساعات بعد الأذية، يمكن إعطاء التسريب الوريدي فقط لـ 24 ساعة فقط. أما إذا شوهد المرضى بعد مرور 8 ساعات من الأذية، فلا يكون لهذا العلاج فائدة مثبتة، ويعتبر مضاد استطباب. كذلك يعتبر إعطاء الستيروئيدات مضاد استطباب في حالات جروح المرامي النارية في العمود الفقري.

2. **التثبيت والرد**: إن أذيات الشوك الفقري المعروفة أو المشكوك بها تستدعي التثبيت، والذي يكون في البدء بواسطة طوق رقبي قاسي مع لوح ظهري طويل. يجب أن يتم رد خلوع وتحت خلوع الشوك الرقبي تحت إشراف أخصائي بالجراحة العصبية. يمكن علاج الكسور بالتثبيت الخارجي (تثبيت خارجي دائري) أو

بإجراء الاندماج الجراحي، وذلك حسب طبيعة الكسر ودرجة عدم الثبات. تعالج كسور الشوك الصدري والقطني عبر التثبيت الجراحي أو التثبيت بواسطة مقوية. وعادة ما تكون الأذيات المترافقة مع ضعف عصبي أو مع تبدل شديد في الكسر أو تزوي في العمود الشوكي أو مع فقدان ارتفاع جسم الفقرة هي الأذيات الأكثر عرضة لتطبيق التثبيت الجراحي عليها. وقبل التثبيت، يتم تدبير المرضى بالراحة في السرير مع التقليب المتكرر. وبالرغم من أن التثبيت وإزالة الضغط الجراحي الباكر يمكن أن يسمح بتحريك المريض، إلا أن توقيت الجراحة ودور الجراحة الإسعافية لدى مرضى الضعف العصبي الحاد ما يزال مثاراً للنقاش.

3. تترافق أذيات الشوك الرقبي مع تطور متلازمة الكرب التنفسي لدى البالغين، ونقص آزوت الدم، وهبوط الضغط، واضطرابات بطء النظم، والعلوص، والاحتباس البولي. وقد يحتاج مرضى أذيات الشوك الرقبي إلى مراقبة قلبية تنفسية، مع دعم بالسوائل سوية التوتر، وإزالة الضغط بواسطة NGT ووضع قثطرة بولية، وإعطاء الملينات ومطريات البراز من أجل تدبير هذه الحالات. تشاهد اضطرابات وظيفة المثانة والأمعاء أيضاً في أذيات الشوك السفلي، بالرغم من أن أذيات الجملة الذاتية تعتبر نادرة تحت مستوى الشوك الصدري العلوي.

4. قد تؤدي الأذيات المخترقة للعنق أو الجسم إلى حدوث كسور في الشوك أو اختراق للقناة الشوكية، بالاشتراك مع أذيات أخرى.

V. الإسعافات الأخرى:

A. متلازمات ارتفاع الضغط داخل القحف غير الرضي ومتلازمات الانفتاق:

1. السببية: قد يؤدي ارتفاع الضغط داخل القحف إلى انضغاط البنى العصبية مع حدوث أذية عصبية لا عكوسة. تتضمن الأسباب غير الرضية كلاً من الآفات الكتلية النزفية وغير النزفية.

a. قد تحدث النزوف العفوية داخل البارانشيم بسبب ارتفاع الضغط الدموي أو التشوهات الوعائية (التشوهات الشريانية الوريدية أو أمهات الدم) أو الأورام أو اعتلال وعائي أو التهاب الأوعية أو النزف الثانوي ضمن احتشاء كبير.

b. تتضمن الآفات غير النزفية كلاً من الأورام، الإنتان، التأثير الكتلي للوذمة التالية للاحتشاء الدماغي.

2. تحدث المتلازمات السريرية للانفتاق حسب الموجودات العائدة لموضع الآفة.

a. تتضمن المواضع فوق الخيمة كلاً من الانفتاق المنجلي أو المركزي عبر الخيمة أو المعقفي. يشك بتشخيص الانفتاق المنجلي عند وجود وسن مترقي أو اضطرابات أحادية الجانب في وظيفة الحدقة أو شلل نصفي. ويحتاج انضغاط البنى الوعائية والدماغية عادة تداخلاً عاجلاً. عادة ما يكون الانفتاق المنجلي نتيجة لآفات الفص الصدغي. وينجم الانفتاق المركزي عبر الخيمة عن انضغاط بنى جذع الدماغ نحو الأسفل. ويلاحظ وجود عدم استجابة مع سبات عميق وسوء وظيفة الأعصاب القحفية. يقترح الانفتاق المركزي عبر الخيمة وجود حدثية ثنائية الجانب أو آفة داخل نصف الكرة المخية. ينجم الانفتاق المعقفي عن آفات تسبب انزياحاً عبر الوجه السفلي للمنجل وقد تتظاهر فقط بوجود وسن أو ضعف في الأطراف السفلية. إن كلاً من الانفتاق المنجلي و المعقفي يمكن أن يتطور إلى انفتاق مركزي عبر الخيمة مع انضغاط المزيد من البنى.

b. ينجم الانفتاق أسفل الخيمة عن كتل الحفرة الخلفية التي تضغط على جذع الدماغ، أو عن انفتاق اللوزتين المخيخيتين عبر الثقبة الكبرى. وتتضمن علامات الانفتاق أسفل الخيمة كلاً من اضطرابات وظيفة الأعصاب القحفية السفلية مع البدء السريع لتوقف القلب والتنفس دون إنذار هام وواضح.

3. يتطلب علاج الانفتاق سيطرة على ارتفاع الضغط داخل القحف. يجب تأمين السيطرة على الطريق الهوائي لدى المريض. يمكن استخدام المانيتول، مع مراقبة الضغط داخل القحف في أغلب الأحيان (انظر القسم III.A) من أجل توجيه المعالجة الدوائية. وقد تكون الآفات الكتلية بحاجة إلى تفريغ. ويجب تحديد السبب المؤدي للآفة النزفية إذا سمح الوقت بذلك.

B. **الآفات غير النزفية:** قد تؤدي الوذمة الدماغية المنتشرة أيضاً إلى حدوث حالات ارتفاع ضغط داخل القحف تحتاج إلى معالجة. ويمكن **للمشتقات الاستقلابية** (مثل تلك المشاهدة في اعتلال الدماغ الكبدي) أن تؤدي إلى ارتفاع الضغط داخل القحف. يمكن للوذمة أن تتطور أيضاً بشكل ثانوي تالية لحدوث **احتشاءات** كبيرة في نصف الكرتين المخيختين، مؤدية إلى تأخر في الوعي. قد يستطب تدبير ارتفاع الضغط داخل القحف في حالات الاحتشاءات المخية الكبيرة، سواءاً أكانت نزفية أو غير نزفية.

1. نادراً ما تعتبر **أورام الدماغ** إسعافات جراحية. وتتضمن الأعراض المرافقة كلاً من الصداع المترقي، والاختلاجات والاضطراب العصبي الموضع. وفي حالات نادرة يشاهد تقهقر عصبي حاد، وعادة ما يشير إلى حدوث نزف داخل الورم. يتم إجراء التقييم والعلاج هنا بشكل مشابه لبقية الآفات الكتلية الحادة داخل الدماغ. وقد تملك **الستيروئيدات** عالية الجرعة تأثيراً كامناً على الوذمة الدماغية المرافق للأورام. وتبرز الحاجة أحياناً إلى إجراء **تفريغ جراحي** اسعافي للآفة الكتلية.
2. **استسقاء الرأس:** وينجم عادة عن العديد من الأسباب وقد يؤدي إلى تدهور عصبي سريع.

a. قد تؤدي **أورام المخيخ** أو الآفات الكتلية الأخرى إلى حدوث انسداد في البطين الرابع دون أعراض منذرة. كما أن التدرن والتهاب السحايا الجرثومي قد يؤديان إلى استسقاء رأس. يتظاهر المرضى كلاسيكياً بوسن مع صداع ووذمة حليمة وشلل عصب سادس، مع اضطراب في حركة العين للأعلى (علامة غروب الشمس). وتتضمن **المعالجة** وضع قثطرة بشكل إسعافي من أجل **نزح البطين** خارجياً (راجع القسم III.A.2) بغرض إزالة الزائد من السائل الدماغي الشوكي.

b. **سوء وظيفة التحويلة (الشنت):** تحتاج أجهزة النزح البطيني الداخلي (التحويلة – الشنت) إلى اهتمام وانتباه خاص. وقد يحدث اضطراب في وظيفتها تترافق مع أعراض منذرة مثل الصداع أو الإقياء أو مع التقهقر السريع في الحالة العقلية. قد يفيد التصوير (مثل الطبقي المحوري الإسعافي) في وضع التشخيص، لكن قد يستطب اللجوء إلى إعادة التحويل الجراحي اسعافياً عند وجود تدهور في الحالة العقلية مع الشك بسوء وظيفة التحويلة. وقد تؤدي سلسلة الصور للتحويلة (صور بسيطة للرأس والعنق والصدر والبطن) إلى إظهار السير الكلي للتحويلة وتوصيلاتها، وقد تؤدي إلى تمييز سوء الوظيفة.

C. **النزف داخل القحف:** يحتاج النزف العفوي داخل القحف إلى تداخل إسعافي. كما أن عقابيل التأثير الكتلي المرافق تحتاج إلى تحديد.

1. يعتبر **النزف تحت العنكبوتية** (SAH) التالي لنزف من أم دم حالة إسعافية عصبية جراحية شائعة.

a. تتضمن **الموجودات** السريرية عادة قصة حدوث صداع شديد مفاجئ، مع صلابة نقرة وخوف من الضياء و وسن وتهيج أو حالة سباتية. يظهر الدم الحاد من الـ SAH فاتحاً لامعاً على التصوير CT. وعادة ما يشاهد الدم ضمن الصهاريج أو شق سيليفيوس. قد يؤدي البزل القطني إلى وضع التشخيص إذا كانت القصة منبئة، حتى مع وجود CT طبيعي، لكنه لا يعتبر ضرورياً عندما يكون التصوير مشخصاً. إن الهدف الأساسي للمعالجة هنا هو منع حدوث عودة النزف بواسطة وضع الكليبسات جراحياً أو باستخدام تقنيات الجراحة داخل الوعائية. وبدون معالجة، تحدث حالات عودة النزف لدى 50% من المرضى المصابين بأم دم متمزقة خلال الشهور الستة الأولى.

2. **النزف العفوي داخل البطينات:** قد ينجم عن تشوهات وعائية، أو نزف بارتفاع الضغط، أو امتداداً من نزف داخل البرانشيم. يمكن أن يستخدم تصوير الأوعية في تحديد السببية، وتتم مراقبة المرضى خشية حدوث استسقاء رأس، والذي يحتاج إلى نزح خارجي للسائل الدماغي الشوكي (فغر البطين).
3. **السكتة النخامية:** وتحدث عقب النزف ضمن الغدة النخامية، وعادة ما تكون مرتبطة بورم غدي نخامي مستبطن. يتظاهر المرضى عادة بصداع حاد مع أعراض بصرية (مثل تناقص القدرة البصرية واضطراب حقل الرؤية والخوص والشفع)، والتي تنجم جميعها عن انضغاط الأعصاب القحفية المجاورة. قد يحدث

قصور نخامي شامل مهدد للحياة. وتتضمن المعالجة اللجوء إلى تعويض الهرمونات وتصحيح أي اضطرابات شاردية. مع إجراء CT أو MRI إسعافي لتقييم الآفات النخامية النازفة. إن التفريغ الإسعافي للورم الدموي قد يكون منقذاً للرؤية.

D. **الإنتانات:**

1. **الخراجات الدماغية:** قد تنجم عن انتشار دموي أو موضعي رضي لحدثية إنتانية. وقد تصيب الإنتانات أيضاً المسافة فوق الجافية أو تحت الجافية. تعتبر الاضطرابات المستبطنة شائعة. مثل حالة عوز مناعي أو تحويلة شريانية وريدية جهازية. تتضمن الأعراض كلاً من تلك المتعلقة بارتفاع الضغط داخل القحف، و الاضطرابات العصبية الموضعّة. والاختلاجات. يؤدي التصوير الطبقي المحوري للرأس مع حقن مادة ظليلة وريدياً إلى إظهار آفة معززة للمادة الظليلة. قد تستفيد الخراجة الدماغية ذات المرحلة الباكرة إلى العلاج الدوائي لوحده. بالمقابل. تعتبر الخراجات الأكبر من 3 سم. أو فشل التدبير الدوائي، أو الحاجة إلى الحصول على تشخيص نسيجي. كلها استطبابات شائعة للتفجير الجراحي عبر فتح القحف أو النزح عبر التصويب المجسم. يستطب إعطاء الصادات الوريدية لأمد طويل.
2. **الخراجات الشوكية فوق الجافية:** قد تصبح إسعافاً جراحياً. إن وجود ألم شديد في الرقبة أو الظهر في سياق حمى يجب أن يثير الشك. وبالرغم من أن الاضطرابات العصبية قد لا تحدث في البدء، لكن غالباً ما يكون هنالك دليل مترقي على انضغاط النخاع. يؤدي التصوير MRI أو تصوير النخاع الظليل إلى إظهار الآفة. غالباً ما يكون التفريغ الجراحي ضرورياً، رغم أنه يمكن تجريب الصادات لوحدها إذا لم تكن هنالك اضطرابات عصبية أو تجمع كبير الحجم. وحتى باستخدام النزح الجراحي. يجب تطبيق جرعة داعمة من الصادات. قد تحدث إنتانات القرص الفقري أو التهاب العظم والنقي الفقري بشكل مرافق أو مستقل عن الخراجات الشوكية فوق الجافية. عادة ما تكون الصادات فعالة. وغالباً ما يكون هنالك ارتفاع في سرعة تثفل الدم، والتي تتراجع مع العلاج الفعال..

E. **انضغاط الحبل الشوكي:**

1. **التشخيص:** يمكن لانضغاط الحبل الشوكي غير الرضي أن ينجم عن ورم انتقالي أو آفة كتلية أخرى مجاورة. يتظاهر المرضى في البدء بالألم. يتلوه حدوث أعراض عصبية مترقية أو مفاجئة. تعتبر الرئة والثدي والموثة المصادر الأكثر شيوعاً للانتقالات. وعادة ما يشير الفحص إلى وجود ضعف، أو علامات السبيل الطويل (تشنج. فرط فعالية المنعكسات. الأصابع للأعلى في علامة بابنسكي) . أو اضطراب وظيفة المعصرات. يعتبر تمييز اعتلال النخاع عن اعتلال الجذور أمراً هاماً. ويتظاهر هذا الأخير بألم مع تبدلات حسية وضعف ضمن نمط التوزع الشدفي الجلدي. يؤدي إجراء MRI أو تصوير نخاع إسعافياً من أجل إظهار وجود ومستوى الآفة إلى تأكيد تشخيص انضغاط الحبل. ويجب أن يمتد التصوير إلى مستويات شوكية أعلى إذا لم تظهر أية آفة. حيث أن الآفة الرقبية مثلاً يمكن أن تتظاهر بأعراض طرفين سفليين فقط. بالمقابل. قد يكون هنالك إصابة متعددة المستويات.
2. تبدأ **المعالجة** بإعطاء **الستيروئيدات** (10 ملغ وريدي من الديكساميتازون. يتلوها 4 – 10 ملغ فموي أو وريدي كل 6 ساعات. وكثيراً ما يتم إعطاء جرعات أعلى في الاضطرابات الأكثر شدة) . ويتم إعطاء هذه الأدوية فوراً عند الشك بوجود انضغاط في الحبل الشوكي. وتتضمن الأولويات الجراحية العصبية **إزالة الضغط** عند وجود ضعف عصبي **وتثبيت الفقرات** عند وجود تهدم عظمي. وقد يكون **العلاج الشعاعي** الاسعافي على منطقة الانضغاط مفضلاً على التداخل الجراحي في بعض الحالات.

39 الأذيات العظمية

معالجة الأذيات العظمية:

I. التدبير الأولي:

A. **أولويات التدبير:** إن تدبير الـ ABCs (الطريق الهوائي، التنفس، والدوران) تأخذ الأولوية في التدبير على تدبير أذيات الأطراف. إلا أن المرضى المصابين بأذيات أعضاء متعددة قد يستفيدوا من المعالجة الهجومية لرضوض الأطراف والحوض.

B. **القصة المرضية:** يمتلك فهم آلية حدوث الأذين مع تفاصيل حول الحوادث دوراً هاماً في المساعدة على توجيه تقييم وتدبير المرضى المصابين بأذيات في الجهاز العضلي الهيكلي. كما أن معرفة عمر المريض والحالات المرضية المرافقة والحالة الوظيفية قبل الرض تعتبر من الأمور الهامة أيضاً.

C. **الفحص:**

1. **يجب إزالة جميع الثياب عن المريض.** تم تأمل الأطراف بحثاً عن تشوه وعدم تناظر. ويتم **جس** كامل الأطراف مع ملاحظة وجود المضض أو الفرقعة أو التشوه أو عدم الاستقرار. كذلك يتم تقييم **مجال حركة** كل مفصل. وفي حالة الشك بأذية في النخاع الشوكي الرقبي، يجب التأكيد على عدم تحريك المريض ضمن قبة رقبية إلا بعد إجراء الصور الشعاعية وكون المريض قادراً على التجاوب مع الفحص السريري. يجب دحرجة المريض من أجل فحص الظهر.
2. يجب **تقييم الحالة الوعائية** عبر فحص مواضع النبض الشرياني وحرارة الجسم واللون، مع المقارنة مع الطرف المقابل. **لاحظ** أن وجود نبض طبيعي لا يستبعد وجود متلازمة الحجرات.
3. **التقييم الحسي الحركي:** هنالك قيمة محدودة في تحديد درجة القوة العضلية في الطور الحاد. ما عدا في أذيات الحبل الشوكي التي يكون من الضروري فيها تحديد الحالة العصبية. عند كشف وجود اضطراب ما، يتم إجراء فحص أكثر تفصيلاً. يجب إجراء الفحص الحسي بواسطة اللمس الخفيف والوخز بالدبوس، مع التأكيد على التمايز بين نقطتين في أذيات الطرف العلوي أو النخاع الرقبي.
4. **الأذيات المرافقة:** يجب ربط موضع الرض مع البنى الموجودة عند هذا المستوى. وإذا كان المريض غير واعي، يجب استبعاد الأذيات الشوكية والحوضية.

II. الفحص الشعاعي: يجب أن يخضع جميع مرضى الرضوض والمرضى غير الواعين إلى مسح شعاعي للصدر والحوض والشوك الرقبي. ويجب على الصورة الجانبية للشوك الرقبي أن تتضمن جميع الفقرات الرقبية للأسفل حتى مستوى الوصل C7-T1. إن تقييم كسور وخلوع طرف ما يجب أن يتضمن وضعيتين للصور الشعاعية (بزاوية 90 درجة بينهما) للمنطقة المصابة كما يجب أن تشمل المفصل أعلى وأسفل المنطقة المصابة. يجب العمل بأسرع ما يمكن على رد خلوع الركبة أو أي مفصل آخر (مثل الكاحل) والتي تترافق مع انضغاط عصبي وعائي أو انضغاط النسج الرخوة.

III. الكسور والخلوع:

A. **التسميات والتصنيف:**

1. يشير تعبير **الموضع التشريحي** عادة إلى الجزء الداني أو المتوسط أو القاصي من العظم. كما يمكن قبول تسميات مشاش العظم – بصلة العظام – جسمية العظام (أو رأس – قاعدة – محور) كتسمية مقبولة لوصف الموضع. **يتم تسمية كسر كما بأنه معترض عندما يتم توجيهه** عمودياً على المحور الطويل للعظم.

ومائلاً إذا كان على زاوية 45 — 60 درجة مع العظم. وتكون الكسور **الحلزونية** ذات شكل حلزوني وتنجم عن آلية انفتالية. وتكون الأذيات **المفتتة** حاوية على أكثر من قطعتين للكسر.

2. يشير تعبير **الترصيف alignment** إلى درجة التزوي بين الشدفة الدانية (الأقرب إلى الجذع) والقاصية (الأقرب إلى نهاية الطرف). أما تعبير **التقابل apposition** فيشير إلى مقدار التماس القشري بين شدفتي العظم. ويشير تعبير **التبدل displacement** إلى المسافة بين السطوح القشرية. وتصيب الكسور داخل المفصلية عادة سطوح التمفصل.
3. الكسور **الثابتة** هي الكسور التي لا تتبدل بعد الرد، في حين أن الأذيات **غير الثابتة** تتبدل.
4. **أذية النسيج الرخو**. إن الكسور **المغلقة** هي الكسور التي يكون الجلد المغطي لها سليماً. بالمقابل، تتميز الكسور **المفتوحة (المركبة)** بوجود انقطاع في الجلد المغطي لها بحيث يحدث اتصال بين الشدفات العظمية المكسورة والجو الخارجي المحيط. أما الكسور **المختلطة** فهي التي تترافق مع أذيات عصبية وعائية أو رباطية أو عضلية مرافقة.
5. يشير تعبير **تحت الخلع** إلى اضطراب في المفصل مع وجود تماس جزئي بين سطوح المفصل. أما **الخلع** فيشير إلى فقدان كامل للتماس بين سطوح المفصل. ويتم وصف كلا النمطين حسب موضع العظم القاصي نسبة إلى تمفصله الداني.

B. **مبادئ عامة في التدبير:**

1. **الخلع:**

a. إن جميع المفاصل المصابة بالخلع (خاصة عند وجود **انضغاط عصبي وعائي**) يجب أن يتم ردها في غرفة الإسعاف عندما يكون بالإمكان إعطاء تخدير كافي وآمن (راجع القسم VI.B). ويؤدي الرد الناجح إلى إنقاص خطورة انضغاط النسيج الرخو (التنخر بالضغط) والانضغاط العصبي الوعائي.

b. تحتاج خلوع **الورك والركبة** إلى رد فوري في محاولة لتجنب حدوث الاختلاطات الثانوية، والتي تتضمن النخرة غير الوعائية الجافة (في الورك) والانضغاط العصبي الوعائي (في الركبة). يتم إجراء تصوير أوعية بعد الرد إثر رد خلوع الركبة عندما يكون النبض غير متناظر قبل أو بعد الرد أو كلاهما. كما أن إجراء فحوص سريرية متعاقبة يعتبر أمراً حيوياً. لاحظ أن نسبة حدوث الأذية الوعائية المتزامنة مع خلع الركبة هي حوالي 30%، وأن فحص نبض القدم يمتلك حساسية منخفضة (79%) في كشف وجود أذية وعائية هامة.

c. غالباً ما تترافق خلوع **المعصم والكاحل والقدم** مع كسور، الأمر الذي يسبب حدوث مفصل غير مستقر. وفي هذا السياق، قد لا يكون بالإمكان الحفاظ على الرد ضمن جبيرة أو أسطوانة جبسية. مما يستدعي ضرورة إجراء التداخل الجراحي النوعي.

2. يتم تشخيص **الكسر** من خلال قصة الأذية وأعراض الألم وزوال الحركة والتورم. وتتضمن موجودات الفحص السريري كلاً من الفرقعة، المضض، التورم و/أو التشوه. وحيث أن أي من هذه العلامات قد يكون غائباً، تبرز الحاجة لوجود درجة كبيرة من الشك. يتم تأكيد الكسر بواسطة التصوير الوعائي.

a. يتم توجيه **المعالجة** مباشرة نحو الرد إن كان مستطبا وتثبيت الكسر. يجب تجنب إجراء أية حركة غير مدروسة من أجل تجنب حدوث المزيد من الأذية. في الكسور المفتوحة، يجب أن يتم غسيل الجرح جيدا بمحلول ملحي نظامي (انظر القسم IV.C).كما أن الضغط المباشر على النزف النابض أو لقط الأوعية الدموية النازفة الواضحة يكون مفيداً عادة. وقد يتم اللجوء إلى العاصبة الموقفة للنزف tourniquet في الحالات الشديدة من البتر الرضي التام أو قرب التام. كما أن تحسين محور الطرف بلطف قبل التقييم الشعاعي يعتبر مفيداً وقد يكون مستطبا عند وجود انضغاط على الجلد المغطي أو الجريان الدموي القاصي.

(1) إن **الكسور الثابتة** لا تتبدل دون وجود رض إضافي لكن يتم تثبيتها لإنقاص الألم والسماح بالاندمال.

(2) تحتاج **الكسور غير الثابتة** إلى عدم تحريك وغالبا ما تحتاج إلى تثبيت جراحي. يتم علاج الكسور داخل المفصل مع تبدل أكثر من 2 مم من المفصل بشكل مشابه. يتم إجراء **الرد المغلق** كما وصف في

القسم VI.C. وفي حالة انضغاط الجلد أو النسج الرخوة أو الحزمة العصبية الوعائية، يتم إجراء رد فوري من أجل تحسين ارتصاف الطرف. قد يكون الرد صعب الإجراء بسبب نمط الكسر أو تداخل النسج الرخوة ضمنه. في هذه الحالات، يمكن تثبيت الكسر في أحسن وضعية يمكن الحصول عليها حتى تأمين التثبيت الجراحي الباكر، ما لم يكن هنالك انضغاط عصبي وعائي أو انضغاط للنسج الرخوة أو الجلد.

b. **الكسور المفتوحة** (أنظر القسم IV.D).

c. **الكسور العضلية الهيكلية عند الأطفال:**

(1) **كلما صغر عمر الطفل كلما زادت قابليته لإعادة التشكيل.** وبالتالي يمكن قبول مقدار أكبر من التزوي. إلا أن الرد المحدود للتشوه قد يكون مفيداً في إنقاص خطورة حدوث تشوه دائم.

(2) تعتبر **أذيات صفائح النمو (المشاش)** شائعة لأنها تشكل الجزء الأضعف من العظم. وتشكل صفيحة النمو تلك المنطقة الغضروفية المسئولة عن النمو الطولي. ويقوم تصنيف Salter-Harris بتقسيم هذه الكسور ضمن خمسة أنماط. تتضمن أذيات النمط I كسراً يعبر صفيحة النمو دون أية إصابة عظمية مرافقة. وتحدث أذيات النمط II عندما يترافق الكسر العابر لصفيحة النمو مع كسر في الكردوس metaphyseal. وتتضمن أذيات النمط III كسراً يعبر صفيحة النمو مع وجود كسر في المشاشة. أما الكسر الذي يعبر الكردوس عبر صفيحة النمو والمشاش فيصنف ضمن أذيات الدرجة IV. وتحدث أذيات النمط V عند وجود أذية هرسية لصفيحة النمو.

(3) **يجب أن يتم إجراء الرد بيد خبيرة حصراً.** ما لم يكن الانضغاط الجلدي أو العصبي الوعائي مدعاة لإجراء رد سريع وفوريلتحسين الوضعية. ويكون من الضروري عادة تأمين تثبيت كافي للمنطقة المتأذية والمفاصل فوقها وتحتها.

d. **مخاطر أثناء تدبير الكسور:** يجب مراقبة المرضى بدقة خوفاً من احتمال حدوث متلازمة الحجرات، خاصة في أذيات الساق والساعد. إن الانضغاط العصبي الوعائي بعد التثبيت بجبيرة يكون تالياً عادة للتورم، ويجب إرخاء الجبيرة والأربطة بحيث تتوافق مع التورم. ويجب عادة تجنب اللجوء إلى الجبائر المحيطة بالطرف في سياق الإصابة الحادةو. وإذا كان المريض عائداً إلى المنزل، يجب تزويده بمعلومات حول العلامات الباكرة لمتلازمة الحجرات وإخباره بالعودة إلى المشفى مباشرة عند ظهور هذه الأعراض (انظر القسم IV.C).

C. **الطرف العلوي:**

1. **الترقوة:** تحدث الأذية عادة بعد السقوط على اليد أو الكتف الممدودة أو (أقل شيوعاً) بعد رض مباشر عليها. قد يكون التشوه واضحاً سريرياً ويحدث الألم مع الحركة. وتبرز الحاجة هنا إلى الانتباه الدقيق للحالة العصبية الوعائية لأن البنى تحت الترقوة قد تصاب بالأذية. يمكن معالجة هذه الكسور بوضع وشاح ليحمل ثقل الطرف أو جبيرة بشكل الرقم 8. وتندمل معظم كسور الترقوة عادة بالمعالجة غير الجراحية.

2. **المفصل القصي الترقوي:** تتراوح الأذيات هنا بين الوثي البسيط وحتى تحت الخلع أو الخلع التام. وعادة ما يكون التصوير الطبقي المحوري CT ضرورياً لتحديد اتجاه الخلع. تعالج الخلوع الأمامية بتطبيق وشاح أو تثبيت للكتف إذا لم تكن هنالك انضغاط جلدي مرافق. أما الخلع الخلفي فيمكن أن يؤدي إلى الضغط على البنى المنصفية، مؤدياً إلى حدوث بحة صوت وزلة وعسرة بلع وتضخم أوردة العنق. ويتطلب رداً إسعافياً فورياً. ومن أجل تسهيل عملية الرد، يتم وضع شانة مطوية بين لوحي الكتف، مع تطبيق ضغط خلفي لكلا الكتفين. وسحب الترقوة من المنطقة خلف القص. يمكن استخدام ملقط شانات لمسك الجزء القريب من الترقوة لتسهيل الرد تحت التخدير العام. ويجب إجراء ذلك بشرط وجود جراح عام أو جراح صدرية في حالة أذية الرئة أو الأوعية الكبيرة. بعد ذلك يتمن تطبيق رباط بشكل 8 أو وشاح.

3. **المفصل الأخرمي الترقوي:** تحدث الأذية بعد رض مباشر على الناتئ الأخرمي أو السقوط على الطرف. وتتراوح الأذية من الوثي وحتى الخلع الكامل. وتتظاهر أعراض الألم والتورم والمضض أثناء الجس مع تحدد الحركة. يتم إجراء صور جهدية مع ربط 5 — 10 باوند بكل يد. تتم معالجة حالات الوثي وتحت الخلع بتطبيق وشاح

مع تحريك باكر، في حين أن حالات الخلع تحتاج إلى رد مع تثبيت، خاصة عند انضغاط الجلد بفعل الإصابة.

4. **الكتف:**

a. **الخلوع:** تحدث الخلوع الأمامية (وهي الأكثر شيوعاً) بعد تبعيد قسري أو دوران خارجي قسري (أو كلاهما). وتنتج الخلوع الخلفية عن رض مباشر أو اختلاجات وغالباً ما تضيع على الفحص البدئي. يحدث الخلع السفلي بعد أذيات فرط التبعيد. يكون هنالك ألم بالتحريك مع عدم تناظر الكتفين. كما يكون بالإمكان جس رأس العضد في الأمام أو الخلف أو الأسفل. يجب أن يتم إجراء تقييم كافي ودقيق مع توثيق للحالة العصبية الوعائية، خاصة وظيفة العضلة الدالية والحس فوق الوجه الوحشي للجزء القريب من الذراع (لتقييم وظيفة العصب الإبطي)، وذلك قبل إجراء الرد. يجب إجراء صور شعاعية أمامية خلفي وكتفية جانبية وإبطية بحثاً عن إصابات رأس العضد والكسور المرافقة. يتم إجراء الرد كما وصف في القسم VI.C. يتم تأكيد الرد بإجراء صور شعاعية، كما يتم توثيق الحالة العصبية الوعائية بعد الرد. ثم يتم تطبيق جهاز تثبيت للكتف أو وشاح، ويتم البدء بالتحريك باكراً (3 — 5 أيام). تكون الخلوع الأمامية مثبتة بالدوران الداخلي في حين أن الخلوع الخلفية تكون مثبتة بالدوران الخارجي وقد تتطلب تثبيتاً طويل الأمد. تترافق الخلوع لدى كبار السن مع تمزقات في الكم الوتري، مما يؤدي إلى حدوث الضعف أو الألم أثناء التبعيد أو الدوران. يتناسب معدل حدوث إعادة الخلع عكسياً مع عمر المريض.

b. **أذية النسج الرخوة:** (راجع القسم V).

5. **العضد:**

a. **كسور الجزء القريب:** تكون أكثر شيوعاً لدى كبار السن بعد السقوط على الطرف. يشير الفحص إلى وجود تورم مع مضض وألم اثناء التحريك مع كدمات على الكتف والجدار الجانبي للصدر. عندما يكون الكسر غير متبدل، تتضمن المعالجة تطبيق وشاح مع تمارين تدوير باكرة. أما الكسور المتبدلة فتحتاج إلى إلى رد وقد تترافق مع أذية عصبية وعائية. إن الخلوع الكسرية للمفصل العضدي الحقاني غالباً ما تكون غير قابلة للرد بالطريق المغلق، وتحتاج إلى تداخل جراحي إسعافي. وقد تؤدي محاولات الرد المغلق المتكررة إلى المزيد من التبدل والأذية العصبية الوعائية.

b. **كسور الكردوس (الجسم):** تحدث عادة في الثلث المتوسط للعضد. يجب استقصاء الحالة العصبية الوعائية بشكل دقيق. يعتبر العصب الكعبري أكثر عرضة للإصابة ويجب تقييمه بفحص حركات البسط الفعال للرسغ والإبهام مع سلامة الحس على في الوجه الظهري للوترة الأولى. إن الكسور المعترضة في الثلث المتوسط غالبا ما تترافق مع أذية عصبية كعبرية. في حين أن السكور الحلزونية في الثلث البعيد تترافق مع خطورة أكبر لجرح أو قطع العصب الكعبري. تتضمن المعالجة التثبيت ضمن جبائر مقربة للحواف أو أسطوانة حاملة للذراع مع تثبيت نهائي على ركيزة الكسر. وفي السياق الحاد، يستطب التثبيت الجراحي في حالات الرضوض المتعددة والرد المغلق غير الكافي وشلل العصب الكعبري بعد الرد والكسر المفتوح والكسر الشدفي وكسور العضد ثنائية الجانب وكسور الساعد في نفس الجانب.

c. **كسور الجزء البعيد:** تكون أكثر شيوعاً لدى الأطفال والمسنين وتحدث بعد سقوط على المرفق. يجب إجراء فحص دقيق بحثاً عن انضغاط عصبي وعائي لأن هذه الأذيات يمكن أن تشكل إسعافاً جراحياً. ولدى البالغين، يمكن إجراء رد مغلق مع إعادة الوضعية في غرفة الإسعاف من أجل تحسين أو حماية الحالة العصبية الوعائية. وتكون المعالجة النهائية في غرفة العمليات ضرورية في الكسور المتبدلة لدى الأطفال والكسور المفتتة مع امتداد إلى داخل المفصل لدى البالغين.

6. **المرفق:**

a. **كسور الزج الزندي:** عادة ما تكون واضحة بغياب البسط الفعال للمرفق مع وجود ضعف مجسوس، إذا كان الكسر متبدلاً. تتم معالجة الكسور غير المتبدلة بوضع جبيرة خلفية مع تثبيت المرفق بزاوية 90 درجة. أما الكسور المتبدلة فتعالج بالرد والتثبيت جراحياً.

b. **خلوع المرفق:** عادة ما تكون خلفية، بعد السقوط على ذراع ممدودة، لكنها قد تكون أيضاً أمامية أو أنسية

أو وحشية. يشير الفحص السريري إلى عدم تناظر. ويجب استقصاء الحالة العصبية الوعائية بدقة. تؤدي الصور الشعاعية إلى تأكيد التشخيص وتحديد جهة الخلع مع وجود أية كسور مرافقة. تتضمن المعالجة إجراء رد فوري (راجع القسم VI.C). وبعد الرد. يتم تقييم ثباتية المرفق. بالإضافة إلى توثيق الحالة العصبية الوعائية. يتم وضع جبيرة للمفصل بوضعية ثابتة. وعند عدم تحريكه. يتمتع المرفق بقابلية عالية لأن يصبح قاسياً ومتصلباً. لذلك يفضل في الخلوع الثابتة أن يتم اللجوء إلى تمارين التحريك الباكرة.

7. **الساعد:**

a. **كسور رأس الكعبرة:** تحدث بشكل شائع بعد السقوط على اليد الممدودة. ويتظاهر المريض بمضض فوق الجزء الداني القريب من الكعبرة مع ألم أثناء تدوير الساعد. لذلك يجب توثيق حركة المرفق. إن تحدد الحركة أو كسور سطح المفصل التي تشمل أكثر من 25 — 30% من سطح المفصل بالإضافة إلى الكسور المترافقة مع تفتت شديد أو تبدل شديد تحتاج جميعها إلى تداخل جراحي. وما عدا ذلك. تقتصر المعالجة على التثبيت بوشاح لفترة 3 — 5 أيام مع تمارين تحريك باكرة.

b. **كسور الجزء الداني من الزند:** يمكن أن تترافق مع خلع رأس الكعبرة (كسر Monteggia). هذا الكسر يعتبر شائع الحدوث لدى الأطفال وعادة ما يكون الرد المغلق مع وضع جبيرة علاجاً ناجحاً. عندما يكون الرد غير ناجح أو عندما يحدث كسر Monteggia لدى البالغين. يتم علاجه جراحياً عبر إجراء رد مفتوح مع تثبيت داخلي للزند.

c. **كسور الجسم (الكعبرة والزند):** قد تترافق مع متلازمة الحجرات. ويكون الفحص الدقيق ضرورياً هنا (راجع القسم IV.C). لدى الأطفال. يكون الرد المغلق مع وضع الجبس فعالاً عادة. في حين يصبح الرد المفتوح مع التثبيت الجراحي مطلوباً لدى البالغين. وفي كلا الزمرتين. يتم وضع الكسور غير المتبدلة ضمن ميزابة جبسية خلفية طويلة. يمكن لكسور النصف القاصي من الكعبرة أن تترافق مع اضطراب في المفصل الكعبري الزندي القاصي (كسر Galeazzi). إذا لم يكن بالإمكان رد المفصل الكعبري الزندي القاصي أو إذا كان الرد غير ثابت. يستطب اللجوء إلى رد مفتوح مع تثبيت داخلي.

d. تحدث **الكسور القاصية** عادة بعد السقوط على اليد الممدودة. وقد يحدث تبدلاً راحياً أو ظهرياً للقطعة القاصية. يمكن لهذه الكسور أن تكون شديدة التفتت أو لها امتداد داخل المفصل. يجب تقييم الأطفال بحثاً عن العلامات المحتملة لإصابة المشاش. يستطب الرد المغلق عادة مع تطبيق جبيرة فوق المرفق. ويعتبر الرد الجراحي مع التثبيت ضرورياً في حالات الكسور غير المستقرة أو الرد المغلق غير الكافي أو تبدل شدفات داخل مفصلية.

8. **كسور الرسغ:**

a. **كسور العظم الزورقي:** تتظاهر بحركة مؤلمة للرسغ مع مضض في حفرة منشقة المشرحين. وحتى عند عدم ظهور كسر على الصور ة الشعاعية. يجب تطبيق جهاز جبسي يتضمن الإبهام حتى يتم تكرار إجراء الفحص الشعاعي. يتم معالجة الكسور غير المتبدلة بشكل مشابه. وتكون الكسور ذات التبدل أكثر من 1 مم بحاجة للجراحة.

b. **أذيات الهلالي وما حول الهلالي:** تحدث عادة بعد فرط بسط المعصم وتتظاهر بألم مع مضض وتحدد حركة مع احتمال الشعور بالامتلاء في الناحية الراحية للمعصم. قد تكون هنالك أذية عصب ناصف مرافقة. يتم إجراء الرد عبر تطبيق شد طولاني وفرط بسط الرسغ ومن ثم تطبيق ضغط فوق العظم الهلالي. وعادة ما يكون التثبيت الجراحي مطلوباً من أجل المحافظة على الرد واستعادة التشريح الرباطي الطبيعي.

c. **الخلوع الرسغية المشطية:** وهي نادرة الحدوث ويصعب تشخيصها سريرياً بسبب التورم الشديد الحاصل. وعادة ما يكون التقييم الشعاعي مشخصاً. يتم إجراء رد مغلق أو مفتوح (عند الحاجة) مع وضع ميزابة جبسية لمنع المزيد من الأذية أو التبدل.

9. **اليد:** بالرغم من أن وضعية التثبيت تعتمد كلياً على الأذية المعالجة بالخاصة. إلا أن الوضعية الآمنة يمكن استخدامها دوماً (راجع القسم VI.A.2.d).

a. **الكسور خارج المفصلية:** تعالج بالرد إن لزم مع التثبيت ضمن ميزابة. يتم استخدام دعامات زندية أو

كعبرية أو جهاز للإبهام في حالات كسور الأمشاط، وذلك حسب موضع الكسر. وعادة ما تكون الميزابات مسبقة الصنع من الألمنيوم كافية في كسور السلاميات. أما الكسور داخل المفصلية والسكور غير الثابتة فغالباً ما تكون بحاجة لتداخل جراحي.

b. **الخلوع:** يتم علاجها عادة بالرد المغلق مع التثبيت. إن خلوع المفاصل المشطية السلامية المتبدلة للخلف وغير القابلة للرد بشكل مغلق تحتاج إلى رد مفتوح فوري في غرفة العمليات. يمكن للخلوع الكسرية أن تحدث في أي مفصل، خاصة عند قاعدة المشط الأول أو الخامس. هذه الأذيات غالباً ما تكون غير ثابتة وتعالج جراحياً.

c. **أذيات ذروة الأصابع:** عادة ما يتم إزالة الضغط في **الأورام الدموية تحت الأظافر** المؤلمة عبر إحداث ثقب في الظفر مع بواسطة مخثر كهربائي محمول أو عبر اختراق الظفر بإبرة كبيرة الثقب بعد إجراء تخضيب للإصبع. وعند وجود كسر مرافق في السلامية النهائية، قد يكون من الضروري إزالة صفيحة الظفر وترميم سريري الظفر. وتحتاج المناطق الصغيرة من الضياع الجلدي إلى تبديل ضمادات مع احتمال الحاجة إلى طعم جلدي. أما حالات الضياع الأكبر كاملة السماكة دون إصابة الظفر فقد تحتاج إلى طعم أو تغطية موضعية. تتم معالجة حالات **البتر** عبر العظم بإجراء تقصير عظمي مع إغلاق.

D. كسور الحوض:

1. **القصة المرضية:** عادة ما تكون كسور الحوض ناجمة عن أذيات عالية الرسعة وتعتبر سبباً شائعاً للوفاة عندما تترافق مع أذية هامة في النسج الرخوة ونزف. وعند المرضى المصابين بصدمة نقص حجم، قد يكون من الصعب دوماً التمييز بين النزف داخل البطن وبين النزف من الحوض. قد يؤدي النزف الحوضي إلى فقدان 2 – 3 لتر من الدم أو أكثر، ويجب تعويضها بشكل هجومي.

2. **الفحص السريري:**

a. **يحتاج الأمر إلى مشعر عالي من الشك**، خاصة عندما يكون هنالك مضض أو فرقعة أو عدم ثباتية أثناء الضغط أو الشد على العرفين الحرقفيين. ويعتبر إجراء مسح بصورة شعاعية أمامية خلفية للحوض أساسياً في الفحص البدئي. ويؤدي الحد من منابلة الحوض وتحريكه عندما تشير الصور الشعاعية إلى وجود خلع أو كسر هام إلى إنقاص خطورة النزف أو انحشار الخثرات أو إحداث المزيد من أذية النسج الرخوة.

b. يتم إجراء **فحص للحوض والمستقيم** من أجل كشف وجود الدم أو كتل أو موثة عالية أو اتصال مفتوح مع الكسر. تترافق كسور الحوض المفتوحة مع نسبة إمراضية ووفيات عالية. بالرغم من أن وضع قثطرة بولية يساعد في مراقبة الحالة الحجمية للمريض، إلا أن أذية السبيل البولي التناسلي تعتبر شائعة ويجب الشك بوجودها عند ملاحظة دم على صماخ البول، أو عند وجود موثة عالية التوضع، أو عند وجود افتراق في ارتفاق العانة. وفي هذه الحالات، يجب إجراء صورة إحليل بالطريق الراجع مع تصوير مثانة قبل وضع قثطرة فولي. وحالما تستقر حالة المريض، يجب أن يخضع المريض للمزيد من الصور الشعاعية، بما فيها منظر لمدخل ومخرج الحوض، من أجل إجراء تقييم أفضل لأذية الحوض. ويعتبر التصوير الـ CT مفيداً بشكل كبير في تقييم أذية العجز والمفصل الحرقفي العجزي.

3. **المعالجة:**

a. **إن الحفاظ على حجم الدم مع رد الشدفة المكسورة والتثبيت** تعتبر الخطوات الأولى الأساسية لتخفيف حدوث المزيد من النزف. وإذا كان المريض في حالة هيموديناميكية مستقرة، يمكن إجراء التداخل الجراحي بشكل انتقائي للسماح بإجراء تقييم كامل للأذيات المرافقة وإنعاش المريض. أما إذا كان المريض غير مستقر هيموديناميكيا بعد الإنعاش بالسوائل ولديه أذية حوضية غير ثابتة، يمكن أن يخضع إلى رد مؤقت للحوض (ربط صفيحة حول الحوض، تسطيح المريض على جنبه، أو تطبيق ملقط C الحوضي) من أجل إنقاص حجم الحوض حتى يصبح بالإمكان إجراء تثبيت أمامي خارجي للحوض. ويجب أن يتم استبعاد وجود مصدر للنزف داخل البطن قبل إجراء تصوير أوعية مع تصميم في الحوض.

b. **إن الكسور التي لا تتناول مناطق حاملة لوزن الجسم (كما في الشعبة العانية) أو لا تترافق مع تبدل في الحلقة الحوضية** يمكن علاجها عرضياً، مع زيادة حمل الوزن حالما يزول الألم. أما في الكسور اتي تؤدي إلى تبدل في الحلقة الحوضية أو تصيب مناطق حاملة لوزن الجسم فتتطلب التقليل من حمل وزن الجسم مع التقليل من الشد وأحياناً اللجوء إلى التداخل الجراحي.

E. **كسور وخلوع الطرف السفلي:**

1. **خلوع الورك:**

a. **يحدث خلع الورك عادة تالياً لرض شديد** بالترافق مع أذيات شديدة في النسج الرخوة. يشير الفحص إلى وجود ألم مع محاولة زيادة مجال الحركة. يحدث الخلع الأمامي عند إجراء تبعيد واسع قسري، بحيث يترك الطرف بوضعية التبعيد والدوران الخارجي والعطف. أما الخلع الخلفي فيحدث عندما يتم تطبيق قوة على الركبة بوضعية العطف، كما يحدث عند الاصطدام بلوحة القيادة، مما يؤدي إلى ترك الطرف بوضعية الدوران الداخلي مع قصر وتقريب. قد يترافق الخلع مع كسر في رأس الفخذ أو الجوف الحقي. تنجم حالات الخلع – الكسر المركزي عن ضربة على المدور الكبير، وتؤدي إلى قصر طول الطرف. وفي جميع الحالات، يعتبر التصوير الشعاعي أساسياً في تأكيد جهة الخلع وتقييم وجود كسر مرافق في رأس الفخذ أو الجوف الحقي.

b. **المعالجة:** يتم اللجوء إلى الرد المغلق فوراً، مع اللجوء إلى الرد المفتوح عند الضرورة. بعد إجراء تقييم دقيق للحالة العصبية الوعائية في الطرف وتوثيقها (راجع الفصل VI.C). ثم يجب تطبيق شد هيكلي عبر الجزء القاصي من الفخذ عندما يتم تمييز وجود كسر في رأس الفخذ أو الجوف الحقي. ومن الضروري إجراء صورة شعاعية بسيطة بعد الرد (بالوضعية الأمامية الخلفية ووضعية Judet) من أجل تقييم مدى احتواء المفصل واستبعاد وجود شدف داخل مفصلية من الكسر. يتم إجراء صور CT من أجل تحديد وجود شدفات محصورة منحشرة ضمن المفصل وتقييم كسور رأس الفخذ أو كسور الجوف الحقي، خاصة عند ملاحظة وجود عدم احتواء على الصورة البسيطة.

c. **الاختلاطات:** تترافق خلوع الورك مع انضغاط عصبي وعائي (الانقسام المأبضي للعصب الوركي) وتنخر جاف لا وعائي والتهاب عظم ومفصل تالي للرض. ويعتبر الرد الفوري المحتوى أمراً أساسياً.

2. **الفخذ:**

a. **كسور عنق الفخذ:** تحدث عادة بعد أذيات منخفضة الطاقة، كالتعثر أو السقوط عند المرضى المسنين، لكنها بشكل عام تنتج عن أذيات مرتفعة الطاقة لدى الأشخاص الأصغر سناً. ومن الضروري وجود مشعر عالي من الشك لأن المرضى غالباً ما يراجعون بألم مغبني خفيف أو ألم أنسي الركبة. وإذا لم تؤدي الصور الشعاعية الروتينية البسيطة إلى إظهار أي تشوه لدى كبار السن، قد يكون من الضروري إجراء MRI أو ومضان عظام. تؤدي الكسور المتبدلة إلى حدوث تقاصر في الطرف مع دوران خارجي. يتم علاج الكسور الجهدية والكسور غير المتبدلة لدى المرضى صغار السن بعدم حمل وزن الجسم وربما يتم اللجوء إلى التثبيت الجراحي. أما الكسور المتبدلة فتحتاج إلى رد تشريحي فوري مع تثبيت داخلي من أجل التقليل من خطورة حدوث النخرة الجافة. أما المرضى كبار السن فيحتاجون عادة إلى تداخل جراحي، مع رد الكسر وتثبيته ببراغي عبر الجلد في الكسور غير المتبدلة، أو اللجوء إلى تبديل رأس الفخذ في الكسور المتبدلة.

b. **الكسور حول المدورين:** يتظاهر المرضى المسنين عادة بعد سقوط أو رض مباشر على الورك. يكون الطرف متقاصراً عادة مع دوران خارجي، مع حدوث ألم أثناء محاولة التحريك. وتتضمن المعالجة هنا إجراء تمديد جلدي خفيف للتقليل من الألم ريثما يتم إجراء الجراحة. أما المرضى الأصغر سناً فيصابون بكسور حول المدورين تالية لرض مباشر عالي القدرة. يكون التثبيت الجراحي ضرورياً. ويتم الحفاظ على المريض بالتمديد الهيكيلي ريثما يتم إجراء العمل الجراحي، مع تأمين مراقبة دقيقة للحالة الهيموديناميكية والحالة العصبية الوعائية للطرف. وتتضمن طرائق التثبيت كلاً من التثبيت بصفيحة وبراغي واستخدام

مسمار الترميم داخل اللبي.

c. **كسور جسم الفخذ:** تحدث عادة بعد رض شديد وتترافق مع نزف غزير وأذية هامة في النسج الرخوة وأذيات أخرى في الطرف. تكون الأذية واضحة. إلا أنه من الضروري إجراء فحص كافي لبقية الطرف. كما أن أذيات الورك والركبة في نفس الجانب تعتبر شائعة. إن التقييم بالأشعة البسيطة يجب أن يشمل مفصل الورك والركبة لكشف وجود كسور أخرى. يجب إزالة جبائر الشد المؤقتة فوراً بعد التقييم العظمي في غرفة الإسعاف، مع إجراء الشد الهيكلي أو التثبيت الجراحي عند الحاجة من أجل أي تدبير إضافي. إن الطريقة الأساسية للمعالجة هي وضع مسمار داخل لبي أمامي.

ملاحظة: من الهام جداً وجود مشعر عالي من الشك لكسور عنق الفخذ في نفس الجهة.

d. **كسور فوق اللقمتين الفخذيتين:** يعتبر إجراء تقييم دقيق للحالة العصبية الوعائية أمراً أساسياً. يمكن علاج الكسور غير المتبدلة بالتثبيت بجبائر. أما الكسور المتبدلة فتحتاج إلى تداخل جراحي عادة.

3. **الركبة:**

a. **كسور أو خلوع الداغصة:** إن الكسور غير المتبدلة المترافقة مع سلامة آلية البسط تعالج بالتثبيت أو وضع أسطوانة جبسية. أما الكسور المتبدلة فتحتاج إلى تداخل جراحي لاستعادة سلامة آلية البسط. يكون خلع الداغصة واضحاً سريرياً ويمكن رده بالتسكين والتركين مع بسط الركبة والضغط من أجل دفع الداغصة نحو الخط الناصف. تؤكد الصور الشعاعية حدوث الرد. ويجب تطبيق مثبت للركبة.

b. **خلوع الركبة:** وهي نادرة لكنها تحتاج إلى رد فوري مع تقييم دقيق للحالة العصبية الوعائية. عندما يتناقص النبض قبل أو بعد الرد. يكون من الضروري إجراء تصوير شرايين فوري لاستبعاد أية أذية وعائية. وعند الحاجة إلى إجراء ترميم وعائي، يمكن تطبيق مثبت خارجي جسري من أجل تثبيت الركبة. وبعد ترميم الأذية الوعائية، يجب إجراء خزع صفاق وقائي. أحياناً قد يكون من الضروري إجراء ترميم للأربطة من أجل استعادة ثباتية الركبة.

4. **الظنبوب:**

a. **كسور طبقي الظنبوب:** قد تكون متبدلة أو غير متبدلة أو مفتتة. يجب فحص ثباتية الركبة. إذا كان الكسر غير متبدل. يجب إجراء تثبيت باكر مع الحد من حمل وزن الجسم. أما الكسور المتبدلة لأكثر من 2 مم فتحتاج إلى تداخل جراحي من أجل استعادة الملائمة المفصلية وثباتية المفصل.

b. **كسور جسم الظنبوب:** تحدث بأليات الفتل أو منخفضة الطاقة أو عالية الطاقة. وحيث أن الوجه الأمامي الأنسي للظنبوب يكون تحت الجلد. لذلك تعتبر الكسور المفتوحة شائعة الحدوث. ويكون انضغاط النسج الرخوة من الموجودات الشائعة الواضحة سريرياً (انظر القسم ٧). يجب أن يتم تقييم النسج الرخوة بشكل كامل، مع فحص الحالة العصبية الوعائية بشكل متكرر لنفي تطور متلازمة الحجرات. إن انضغاط الجلد الناجم عن تزوي شديد في الكسر يحتاج إلى رد فوري مع تثبيت بميزابة. إن المعالجة سواءً بالتثبيت بميزابة أو أسطوانة أو اللجوء إلى مسمار داخل لبي تعتمد على نمط الكسر ومقدار التفتت والتقاصر والدوران والتزوي.

c. **كسور الظنبوب المفصلية القاصية (كسور Pilon):** وتترافق نموذجياً مع أذية شديدة في النسج الرخوة. وتشمل سطوح المفصل. وفي حالة الكسور المتبدلة والمتقاصرة. يتضمن التدبير البدئي إجراء رد مغلق مع مثبت خارجي مؤقت يتجاوز الكاحل. والذي يقوم بدور شد قابل للحمل. يتم الحفاظ على التثبيت الخارجي حتى تصبح النسج الرخوة قادرة على احتمال الرد المفتوح التالي مع التثبيت الداخلي.

5. **كسر الكاحل:** يجب تحديد الموقع الدقيق للألم والتورم والمضض. يتم إجراء صور شعاعية أمامية خلفية وجانبية ووضعية mortise عندما تشير القصة والفحص السريري إلى احتمال وجود كسر. وتشير الكسور ثنائية الكعب (الكعب الأنسي والوحشي) إلى أذية غير مستقرة في الكاحل تحتاج إلى تداخل جراحي. أما كسور الكعب الوحشي المعزولة دون وجود مضض في الأنسي فهي كسور ثابتة. ويمكن علاجها بالتثبيت بميزابة جبسية مع التحريك وحمل الوزن باكراً. عند وجود كسر في الكعب الوحشي مع مضض في الأنسي على الفحص السريري. يتم إجراء صورة جهدية بوضعية mortise (تثبيت الجزء

القاصي من الظنبوب مع دوران خارجي للقدم) من أجل تقييم ثباتية الكاحل. إن وجود تباعد أكثر من 2 مم عند الحيز المفصلي الأنسي يعكس كاحل غير ثابت. يتضمن التدبير البدئي لكسور الكاحل إجراء رد مغلق مع ميزابة جبسية ورفع الطرف بشكل صارم من أجل تجنب اختلاطات أو تورم النسج الرخوة.

6. **القدم:**

a. **كسور العقب:** تحدث عادة بسبب السقوط أو الهرس بحوادث المرور. هذه الأذيات عادة ما تكون ثنائية الجانب ويمكن أن تترافق مع أذيات في العمود الفقري القطني العجزي. ومن الضروري عادة فحص هذه المناطق . بالإضافة إلى التقييم الشعاعي. وتساعد صور الـ CT في تحديد المزيد من حدود هذه الكسور مع توجيه المعالجة. تترافق هذه الأذيات مع تورم واضح وتشكيل فقاعات جلدية، لذلك يجب أن يتم تطبيق ميزابة غزيرة القطن مع رفع الطرف ومراقبة المريض. إن الكسور المترافقة مع انخفاض شديد للمفصل تحت القعب وتفتت قد يكون بحاجة إلى رد مفتوح مع تثبيت داخلي. يتم تأجيل الجراحة عادة لفترة 10 — 14 يوم من أجل السماح بشفاء الأنسجة الرخوة.

b. **عظم الكعبة أو القعب:**

(1) يحدث **الخلع ما حول الكعبة** بعد درجات مختلفة من الانقلاب الداخلي القسري للقدم. قد يحدث **أذية في الجلد أو في عنق الكعبة**. يشير الفحص غالباً إلى وجود تشوه، حيث تكون القدم أنسي الساق في حين يكون الجلد الوحشي عالياً كالخيمة، وتكون الكعبة مجسوسة تحت الجلد. يتم إجراء رد إسعافي من أجل التقليل من احتمال حدوث النخرة الجافة والتقليل من انضغاط الجلد. يمكن لانحشار النسج الرخوة أن يمنع الرد المغلق، الأمر الذي يجعل الرد المفتوح الفوري ضرورياً. يجب أن يتم إجراء رد تشريحي للكسور المرافقة مع تثبيت.

(2) **كسور عنق الكعبة:** تحدث عند وجود عطف أو بسط قصري في الكاحل. يجب وجود مشعر عالي من الشك لأن هذه الكسور قد تكون غير واضحة على الفحص السريري أو الشعاعي. إن الكسور المتبدلة بأكثر من 2 مم تحتاج إلى رد تشريحي مع تثبيت من أجل التقليل من خطورة حدوث الاختلاطات. يمكن تدبير الكسور غير المختلطة عبر تجنب صارم لحمل الوزن مع التثبيت والمراقبة اللصيقة.

c. **الخلوع الكسرية للمفاصل المشطية السلامية:** (الخلع الكسري لـ Lisfranc) ويعتبر علاجها صعباً ومعقداً. يتم تشخيص هذه الأذيات شعاعياً عبر عدم تلاؤم المفاصل المشطية السلامية، والذي غالباً ما يكون بين القاعدة الأنسية للمشط الثاني والحافة الأنسية للعظم الأسفيني الأوسط، والذي يكون عادة ذو التصاق خطي. تتضمن المعالجة هنا وضع ميزابة جبسية مع رفع الطرف وتجنب حمل وزن الجسم وأحياناً يتم اللجوء إلى الرد والتثبيت الجراحي.

d. **كسور الأمشاط الصغيرة:** ويتم علاجها بوضع رباط ضاغط مع رفع الطرف حتى زوال الألم والتورم. ويمكن لكسور المشط الأول أن تحتاج إلى تداخل جراحي إذا كانت متبدلة. تحتاج الكسور المعترضة في جسم المشط الخامس (كسور جونز Jones) إلى أسطوانة جبسية مع عدم حمل الوزن بشكل صارم مع التثبيت. ويبقى احتمال الجراحة وارداً. في حين أن الكسور الانقلاعية في مشاشة المشط الخامس القريبة (كسور جونز الكاذبة) يمكن أن تعالج بحمل الوزن باكراً.

e. **أذيات أصابع القدم:** إن أفضل طريقة للعلاج هي إلصاقها إلى الإصبع المجاور. ويمكن للمريض بعد ذلك أن يتحرك باستخدام أحذية قاسية النعل.

IV. الإسعافات العظمية:

A. **الإنتان:** يجب التفكير بالإنتان لدى أي مريض لديه موجودات موضعة (ألم، احمرار، تورم، دفء) أو موجودات جهازية (دعث، حرارة، تسرع قلب).

1. **الإنتانات الحادة:** تستجيب عادة للتقييم المناسب والمعالجة الطبية بالصادات المناسبة (التهاب النسيج الخلوي تحت الجلد — التهاب الهلل)، أو إزالة الضغط جراحياً (الخراجات، التهاب الأجربة الخمجي).

a. **التهاب المفصل القيحي:** يحدث عادة تالياً لتثبيط مناعي أو إنتان جهازي أو آفة مفصلية موجودة سابقاً أو خزع مفصل سابق أو الإدمان على المخدرات الوريدية.

(1) **الفحص**: يشير إلى وجود مضض وانصباب وارتفاع حرارة موضعية **وألم أثناء الحركة**. قد يحدث لدى المريض ارتفاع في سرعة تثفل الدم و/أو البروتين الارتكاسي C و/أو تعداد الكريات الدموية البيضاء. يتم تأكيد التشخيص عبر البزل بالإبرة ودراسة السائل الزليلي مخبرياً. يمكن استبعاد الحدثيات الالتهابية وغير الالتهابية (مثل النقرس) عبر تحليل السائل الزليلي من أجل تعداد الخلايا والصيغة والتلوين بغرام والزروع الروتينية الهوائية وغير الهوائية والبلورات.

(2) يجب إجراء **الصور الشعاعية الأساسية** (تحدث التبدلات الهامة متأخراً خلال 7 – 10 أيام) مع إجراء تغطية بالصادات الوريدية واسعة الطيف (الجيل الأول من السفالوسبورينات مع الجنتامايسين) بعد الحصول على عينات كافية ومن ثم تثبيت الطرف. عند تشخيص التهابٍ مفصل خمجي. يتم اللجوء إلى إحدى طرق تنظيف المفصل (البزل المتكرر. تنضير المفصل تنظيرياً أو خزع المفصل) من أجل منع تنكس الغضروف وإحداث آفة جهازية.

2. **التهاب العظم والنقي**: غالباً ما ينجم التهاب العظم والنقي عند الأطفال عن انتشار دموي للجراثيم إلى جسم العظم. أما التهاب العظم والنقي عند البالغين فيحدث عادة عن التعرض المباشر من خلال الجراحة أو كسر مفتوح أو قرحات مزمنة في النسيج الرخو. قد يحدث الانتشار الدموي في حالات الإدمان على المخدرات الوريدية أو آفة الخلية المنجلية أو تثبيط المناعة.

a. إن موجودات **الفحص الحكمي** تعتبر مشابهة لموجودات التهاب المفصل الخمجي. لكن قد يرافقها أيضاً مضض عظمي مع نز.

b. يمكن للدراسات **التصويرية** التي تتضمن المسح العظمي أوالتصوير بالـ MR أو كلاهما أن تؤكد التشخيص. بالإضافة إلى الرشافة بالإبرة وخزعة العظم وارتفاع سرعة التثفل وارتفاع البروتين الارتكاسي C وارتفاع تعداد البيض مع الزرع.

c. تتضمن **المعالجة** النموذجية إجراء تنضير مع تقييم لتغطية النسج الرخو. يتلوها سير طويل الأمد لمعالجة وريدية بالصادات.

3. **التهاب أغماد الأوتار الزليلة القيحي**: يتظاهر المرضى بمضض على طول غمد القابضات. مع وضعية نصف قبضة للأصابع وألم عند البسط مع تورم مغزلي على كامل الإصبع (علامات Kanaval). قد تظهر جروح الجلد سليمة. يجب أن يتم فحص كاملٍ يد المريض لأن الإنتان قد ينتشر إلى داخل أحياز أخرى. ويستطب اللجوء إلى إزالة الضغط الفوري جراحياً مع الغسيل والتنضير.

4. **الخراجات**:

a. **اليد**: هنالك العديد من الأحياز الفعالة التي قد تصاب بالإنتان. وتتظاهر جميعها بالألم مع التورم المشدود والانتباج و المضض أثناء الجسٍ. قد تكون العلامات الجهازية للإنتان موجودة أو غير موجودة. ويعتبر التفجير الجراحي الفوري مستطباً.

b. **أخرى**: قد يحدث الإنتان في النسج الرخوة في أي مكان ويتظاهر بألم ومضض وتورم وتموج محتمل وانتباج. يمكن تحديد موضع التجمعات السائلة بسهولة عبر الرشف بإبرة كبيرة القطر. يتم اللجوء إلى التفجير الجراحي بشكل انتقائي مالم تؤدي الإصابة الجهازية إلى التأثير على صحة المريض أو تدبير الآفة.

B. **الصمة الشحمية**:

1. تحدث الصمة الشحمية عادة خلال 3 أيام من حدوث كسر في عظم طويل وتتميز بتبدلات في الحالة العقلية وتسرع قلب وزلة ونمشات جلدية.

2. تشير **المعطيات المخبرية** إلى انخفاض في تعداد الصفيحات (أقل من 15000/مكل)، مع كون ضغط الأكسجين في الدم الشرياني أكثر من 60 ملمز وارتفاع في ليباز المصل. وقد يشاهد الدسم في فحص البول. تظهر ارتشاحات بقعية على صورة الصدر. وقد يشير تخطيط القلب الكهربائي إلى تسرع قلب مع انقلاب موجات T وحصار غص أيمن مع انخفاض الشدفة ST.

3. **المعالجة**: وتتضمن الدعم التنفسي للحفاظ على توتر الأكسجين الشرياني عند مستوى 50 – 100 ملمز. وقد يكون من الضروري اللجوء إلى التنبيب. وقد تم استخدام التهوية بضغط إيجابي بنهاية الزفير وإعطاء

الستيروئيدات القشرية في معالجة هذا الاختلاط.

C. **متلازمة الحجرات**: وتتميز بزيادة في الضغط النسيجي ضمن حيز صفاقي عظمي مغلق، مما يؤدي إلى انضغاط الدوران المجهري محدثاً أذية عضلية غير عكوسة مع انحلال عضلي مخطط في النهاية. وبالتالي قد يتحرض حدوث قصور كلوي حاد.

1. **التوضع**: تشاهد متلازمة الحجرات غالباً ضمن حجيرات الساق الأمامية أو الوحشية أو الخلفية أو في الحجرات الراحية أو الظهرية للساعد.
2. **الأسباب**: تتضمن الأسباب الأكثر شيوعاً كلاً من النزف الحادث بعد الكسر، أو الأذيات الهرسية أو الأذية الوعائية. كما أن زيادة النفوذية الشعرية الناجمة عن التورم التالي لنقص التروية أو الرض أو الحروق يمكن أن تساهم في حدوث متلازمة الحجرات. وتشكل حالات الضخامة العضلية والألبسة أو الضمادات الضيقة أو الثياب الضاغطة المضادة للصدمة (السراويل العسكرية المضادة للصدمة) أسباباً أقل شيوعاً.
3. **الفحص السريري**: يجب أن يتم تمييز المرضى ذوي الخطورة العالية للإصابة بمتلازمة الحجرات باكراً مع إعادة فحصهم بشكل متكرر. وتتضمن العلامات التي يجب البحث عنها:
   a. **الألم** غير المتناسب مع الأذية والذي لا يعنو للمسكنات المناسبة.
   b. **الألم أثناء الحركة المنفعلة** للعضلات أو الأوتار المصابة التي تجتاز الحجرة المشكوك بإصابتها.
   c. **الخدر وشواش الحس** ضمن توزعات الأعصاب المحيطية التي تجتاز الحجرة المشكوك بإصابتها.
   d. إن **الشلل والشحوب وغياب النبض** تعتبر من العلامات المتأخرة جداً والتي غالباً ما تشير إلى أذية غير قابلة للإصلاح في النسج الرخوة. وإذا كان النبض متبدلاً أو غائباً، يجب التوجه في التشخيص نحو انسداد أوعية رئيسية أكثر من أذية الحجرات.
   e. يجب قياس **ضغوط الحجرات المرتفعة** عند مرضى الخطورة العالية عندما يكون الفحص السريري موحياً بالإصابة. يتم استخدام طريقة التسريب أو سحب السائل أو الحقن في قياس الضغط في جميع الحجرات ضمن الطرف المصاب. يجب أخذ قياسات متعددة من مواضع مختلفة. وقد تفيد المقارنة مع الضغوط في الحجرات غير المصابة.
4. **المعالجة**: يجب تجنب كل الأربطة والجبائر والاسطوانات التي تضغط بشكل محيطي دائري على الطرف. وفي حالة كون الضغط أقل من 30 ملمز أو ضمن مجال 30 – 40 ملمز دون وجود دلائل واضحة سريرية على المتلازمة، يمكن الاكتفاء بالمراقبة مع إجراء فحص كل ساعة وقياسات للضغوط. أما إذا كان الفحص منذراً بالسوء، يجب عندها اللجوء إلى خزع للصفاق. وعندما تكون الضغوط بين المجال 20 – 30 ملمز للضغط الدموي الانبساطي مع فحص سريري ملتبس أو عندما تتجاوز 40 ملمز بغض النظر عن الموجودات السريرية، يصبح خزع الصفاق واجباً.

D. **المفاصل والكسور المفتوحة**: إن وجود تمزقات أو جروح قرب كسور أو مفاصل غالباً ما تشير إلى اتصالها مع الوسط الخارجي. وإذا كان كشف العظم غير واضح، يجب تحري الجروح بمسبار لتحديد وجود اتصال مع الكسر. قد يتم حقن المفصل بمحلول ملحي لتحري التسريب من جروح مجاورة، والذي يشير إلى وجود اتصال مفتوح. كما أن وجود الهواء ضمن المفصل على الصور الشعاعية البسيطة ووجود القطيرات الشحمية في الدم الناز من الجرح يؤكد أيضاً الاتصال مع مفصل أو كسر.

1. **المعالجة**:
   a. **تقييم الجرح**.
   b. **غسيل الجروح الملوثة بشكل واضح بالمحلول الملحي النظامي**.
   c. **تطبيق ضماد رطب مشبع بالمحلول الملحي النظامي مع رد الكسر أو المفصل ووضع ميزابة للطرف**.
   d. **إعطاء الوقاية من الكزاز مع الصادات الوريدية**. إن الأذيات من النمط I مع فتحة في الجلد أقل من 1 سم تحتاج إلى سيفالوسبورينات من الجيل الأول. أما أذيات النمط II و III (فتحة الجلد أكثر من 1سم مع تجريد واضح للنسج الرخوة)، فتحتاج إلى إضافة أمينوغليكوزايد. وتحتاج أذيات المزارع إلى إعطاء البنسلين من أجل تغطية المطثيات الحاطمة (الكلوستريديا).

e. **تحري الحالة العصبية الوعائية بشكل لصيق ومتكرر.**

2. **أذيات المرامي النارية:**

a. يجب تمييز **عيار ونوع الطلق الناري**. حيث أن الأذيات عالية الطاقة (بندقية الرش. البندقية العادية. المسدس ذو العيار العالي) تحتاج إلى تنضير جراحي بسبب الأذية الشديدة في النسج الرخوة أو العظم. أما في حالة الأذيات منخفضة الطاقة (المسدس منخفض العيار). لا يعتبر التنضير ضرورياً دوماً بسبب حدوث أذية أقل شدة.

b. يجب فحص **الحالة العصبية الوعائية** بشكل دقيق ومتكرر. خاصة عندما يكون الجرح قرب بنى وعائية عصبية هامة. كما يجب إجراء صور شعاعية لتقييم الأذية العظمية. وإذا كان الجرح قريباً من مفصل دون وجود دلائل على إصابة داخل المفصل. يتم اللجوء إلى بزل المفصل بحثاً عن تدمي داخل المفصل مع حقن المفصل بسائل ملحي نظامي بشكل عقيم داخل المحفظة وملاحظة حدوث تسرب من الجرح.

c. **المعالجة:** يتم تنظيف الجلد وتنضير حواف الجرح وغسله بغزارة. يتم بعد ذلك تطبيق ضماد مع تجبير الطرف عند وجود كسر. وعند عدم وجود انضغاط عصبي وعائي أو متلازمة حجرات. يمكن علاج أذية النسج الرخوة المعزولة بتطبيق مبادئ العناية الموضعية بالجرح وإعطاء الصادات الفموية.

3. **البتر الرضي:**

a. يجب **مقاربة هؤلاء المرضى من قبل فريق طبي** لتقييم احتمال إعادة الزرع. ويجب طلب جميع الاستشارات الضرورية بشكل باكر.

b. يجب **تنظيف الجذمور الداني** مع تطبيق ضماد ضاغط. ل يتم استخدام العاصبة الموقفة للنزف. يتم حفظ الأطراف المبتورة ضمن شاش رطب ووضعها ضمن كيس وتبريدها بوضعها قرب قطع الثلج (يجب تجنب تجميدها).

V. أذيات النسج الرخوة:

A. أسس التدبير والعلاج:

1. **بشكل عام.** يتم علاج أذيات النسج الرخوة المعزولة (مثل تمطط الأربطة وتمطط العضلات) بالراحة rest مع تطبيق الثلج ice والأربطة الضاغطة compression ورفع الطرف elevation مع أو بدون تثبيت (المعالجة RICE).

2. **الجلد:** يجب تنضير جميع النسج المتموتة. وإذا لم يكن بالإمكان إغلاق الجرح بسبب الشد الزائد. يجب تغطيته بضماد رطب مشبع بالمحلول الملحي النظامي مع التخطيط لإجراء إغلاق بدئي متأخر أو طعم جلدي.

3. **العضلات:**

a. عادة ما تكون **رضوض الوحدة العضلية الوترية** تالية لتقلص عنيف أو تمطط مفرط. وتتراوح من تمطط الألياف وحتى التمزق الكامل مع فقدان الوظيفة.

b. **يحدث التورم والمضض والألم أثناء الحركة.** قد يكون الضعف محسوساً. ويكون تثبيت الطرف مع جميع المفاصل التي تعمل عليها العضلة كافياً في الأذيات الأقل شدة.

4. **الأوتار:** إن جرح أو تمزق أو انقلاع الأوتار (خاصة في الطرف العلوي) تحتاج إلى إصلاح جراحي لأن عدم إجراء ذلك يؤدي إلى فقدان الوظيفة. يشير الفحص إلى فقدان الحركة أو ضعفها. وعندما يكون الجرح مترافقاً مع تمزق وتري. يجب غسيل الجرح بغزارة وتنضيره وإغلاقه بشكل بدئي. وفي حالة الجروح شديدة التلوث. يصبح فتح الجرح وتنضيره في غرفة العمليات أمراً واجباً. يتم تطبيق الميزابات الجبسية مع اتخاذ الطرف للوضعية الوظيفية.

5. **الأربطة:** تتراوح الأذية من تمطط خفيف وحتى التمزق التام. يظهر بالفحص عادة ألم مع مضض موضع واضطراب في حركة أو وضعية المفصل أو عدم ثباتية. تبدي الصور الشعاعية عدم تطابق (عدم احتواء) مفصلي. وإذا كان المفصل غير مستقر سريرياً أو شعاعياً. تتضمن المعالجة التثبيت في وضعية الرد. أما عند عدم وجود دليل على عدم الثباتية. تعتمد المعالجة حينها على استخدام مبدأ RICE. مع التشجيع على تطبيق مجال الحركة باكراً.

B. **الأذيات الشائعة:**

1. **تمزق الكفة المدورة rotator cuff:** غالباً ما يكون التمزق الحاد مرافقاً للخلوع الرضية التي تصيب المفصل الحقاني العضدي لدى مرضى تجاوزوا الـ 40 من العمر، أو مرافقاً للبدء الحاد للألم أثناء الرفع مع كون العضد في حالة تبعيد ورفع للأعلى. قد تشاهد أيضاً كسور إنقلاعية في الإحدوبة الكبيرة. ويلاحظ وجود ضعف وألم أثناء محاولة رفع الكتف للأمام أو تبعيده أو تدويره للخارج.
2. **تمزق** وتر **الصدروية الكبيرة** و **ذات الرأسين العضدية** ويشاهد غالباً بعد رفع حمل ثقيل أو جهد، ويشخص بالألم والضعف ووجود غياب نسيجي واضح مرئي ومجسوس. تتضمن المعالجة البدئية تعليق الطرف على وشاح مع بدء التحريك باكراً.
3. **تمزق الوتر الأخمصي (وتر أشيل):** ويحدث عادة أثناء الركض، أو القفز أو ممارسة فعالية مجهدة. ويتظاهر ببدء مفاجئ للألم مع صعوبة مشي. يشير الفحص إلى وجود غياب نسيجي مجسوس مع ضعف بالعطف الأخمصي وعدم وجود عطف أخمصي منفعل أثناء عصر الربلة (إيجابية علامة Thompson). يمكن علاج المرضى كبار السن عادة بوضع ميزابة مع عطف أخمصي للكاحل. ثم يتم البدء بإجراء سلسلة من الجبائر مع عطف ظهري تدريجي للقدم. أما عند المرضى الأصغر عمراً، تكون معدلات عودة التمزق أقل بعد الترميم الجراحي للوتر.
4. **حالات وثي الكاحل:** تحدث بشكل شائع أثناء الانقلاب للداخل أو التدوير الخارجي للكاحل. يتظاهر المرضى بتورم مع كدمة ومضض أعظمي على طول كامل الأربطة المتأذية. تكون الصور الشعاعية طبيعية أو تظهر انقلاعات قشرية صغيرة غير مهمة سريرياً. عادة ما تكون المعالجة البدئية القائمة على أساسية RICE كافية. يتلوها معالجة فيزيائية لتدريب استقبال الحس العميق.
5. **أذيات أربطة الركبة:** يجب أخذ الخلع بعين الاعتبار. يتم تقييم الثباتية. يمكن أن يتم رشف أي انصباب متشكل من أجل تحري الانصباب الشحمي الدموي، وبالتالي تأكيد وجود كسر. إذا لم يكن هنالك كسر أو خلع، يتم تطبيق التثبيت من أجل الراحة مع السماح بحمل الوزن. ويتم التشجيع على تطبيق مجال الحركة باكراً. تتضمن الأذيات الشائعة في الركبة كلاً من تمزقات الرباط المتصالب الأمامي وتمزقات الرباط الجانبي الأنسي وتمزقات الغضروف الهلالي.

VI. **عمليات الممارسة الجراحية:**

A. **الميزابات الشائعة:** تؤدي الميزابات إلى الحد من ترقي أذية النسج الرخوة والتورم وتساعد في تخفيف الألم إلى الحدود الدنيا. كما تقوم أيضاً بتسهيل المزيد من التقييم السريري والشعاعي. تستخدم الميزابات الهوائية في السياق الإسعافي فقط لأنها تزيد الضغط في الطرف وتضغط جريان الدم.

1. **التحضير والتطبيق:** يمكن استخدام مثبتات وميزابات جهازة مصنعة سابقاً، إذا كانت متوافرة. تتألف الميزابات الجبسية من أربطة شاشية مغطاة بالجبس. يتم قياس الطول المطلوب بحيث تشمل مفصلاً أعلى وأسفل منطقة الأذية وذلك من خلال القياس على الطرف الآخر غير المصاب. يتم وضع طبقتين من القطن الطري فوق الجلد، ويتم وضع كمية زائدة من الطبقات فوق البوارز العظمية. يتم بعد ذلك وضع صفيحة من 10 طبقات من الشريط الجبسي لرتطيبها ضمن ماء بارد أو دافئ ثم عصرها حتى زوال الماء منها. بعد ذلك يتم تطبيق الميزابة فوق القطن الرقيق وتلف بشكل غير مشدود برباط ضاغط. يتم مسك الطرف في الوضعية المناسبة حتى جفاف الجبس.
2. **ميزابات الطرف العلوي: يجب إزالة جميع جواهر المرضى.**
   a. يمكن استخدام **المثبتات التجارية للكتف وضمادات Velpeau والوشاح مع الرباط المعلق للكتف** في حالات خلوع الكتف وكسور العضد وبعض كسور المرفق. ويتم وضع وسادة قطنية في الإبط لمنع حدوث تعطن الجلد.
   b. يمكن استخدام **وشاحات بشكل رقم 8** في تثبيت كسور الترقوة لكنها نادرة ما تكون محمولة من قبل المرضى البالغين.
   c. **الميزابات الخلفية وميزابات ملقط السكر:** وتستخدم في أذيات المرفق والساعد والرسغ. يتم تطبيقها مع

اتخاذ المريض لوضعية عطف المرفق بـ 90 درجة وبسط الرسغ بـ 20 – 30 درجة مع وضع الساعد بوضعية الدوران الطبيعية.

d. **ميزابات الإبهام والدعائم الزندية الكعبرية وميزابات الساعد الراحية/الظهرية:** وتستخدم في أذيات الساعد واليد والرسغ. يمكن علاج الأذيات الإصبعية باستخدام جبائر مصنوعة جاهزة من الألمنيوم. وفي أذيات الرسغ واليد، يتم إجراء التثبيت مع وضع اليد والمعصم بالوضعية الآمنة، ويكون فيها الرسغ بوضعية بسط 20 – 30 درجة، والمفاصل المشطية السلامية بوضعية عطف 70 – 80 درجة، والمفاصل بين السلاميات مبسوطة.

3. **ميزابات الطرف السفلي:**

a. **ميزابة توماس/ هار تحت الشد:** يستخدمها أول من يقوم بالعلاج في كسور الفخذ. يتم تطبيق الشد عبر عروة عند الكاحل، شد مضاد عبر الحديبة الوركية. يجب عدم ترك الميزابة في مكانها لأكثر من ساعتين لأن توسف وتقرح الجلد قد يحدث حول الكاحل والمغبن.

b. **ضماد جونز:** يتم تطبيقه مع أو بدون دعم بجهاز جبسي في حالات الكسور الحادة في الركبة والكاحل والعقب وبعض كسور الظنبوب، حيث يتوقع حدوث تورم هائل. يتم لف الطرف المصاب بالقطن، ثم يتم لفه برباط ضاغط دون شد زائد. يمكن تطبيق ميزابة جبسية على الوجه الخلفي والأنسي والوحشي لتأمين المزيد من الثبات. يجب تجنب الميزابة المحيطة بكامل الطرف.

c. **ميزابات الساق القصيرة:** يتم استخدامها في الحالات الحادة لرضوض الساق أو القدم. وتمتد من أسفل الركبة وحتى الأصابع، وتقوم بدمج شرائح خلفية وأنسية ووحشية من الجبائر. يجب تثبيت الكاحل في الوضعية الطبيعية.

4. **الاحتياطات:** يجب أن يتم دعم مناطق البروز العظمي بالمزيد من القطن. ويجب تجنب الأجهزة أو الجبائر كاملة الاستدارة في سياق الرض الحاد عندما يتوقع حدوث التورم، ما لم تكن مقصوصة طولياً إلى شطرين (بما فيها القطن تحتها) لعدم إعاقة التورم. ومن أجل قطع الرباط الجبسي، يتم قص شريط بعرض 1 إنش على طول الجهاز كاملاً وقص الضماد القطني، وتوسيع الحواف المقطوعة.

B. **التخدير من أجل رد الكسر والمفصل:**

1. **التخدير الموضعي:** يجب استخدام تقنية عقيمة مناسبة وصارمة أثناء ذلك.

a. **حصار العصب المحيطي:** يمكن أن يتم بسهولة حصار الأعصاب المحيطية في اليدين والقدمين باستخدام ليدوكائين 1% دون أدرينالين (يمكن مزجه أحياناً مع 0.25% – 0.50% من البوبيفاكائين لتحقيق استمرار أطول للتخدير). يمكن حصار الأعصاب الإصبعية لأصابع اليد أو القدم عبر تسريب 2 – 5 مل ضمن المسافات ما بين الأصابع المجاورة للإصبع المصاب. كما يمكن إجراء حصار للكاحل عبر حقن (عادة مع 0.5 % من البوبيفاكائين) (1) 10 مل خلف الكعب الأنسي لحصار العصب الظنبوبي الخلفي. (2) 5 مل تحت الجلد من الكعب الأنسي وحتى الوحشي على الوجه الظهري من أجل حصار العصب الصافن والعصب الشظوي السطحي، (3) 2.5 مل خلف الكعب الوحشي لحصار العصب الربلي، وأخيراً (4) 2.5 مل خلف وتر باسطة الإبهام الطويلة في الأمام لحصار العصب الشظوي العميق. وفي منطقة الرسغ، يمكن حصار العصب الناصف والزندي عبر حقن 5 مل من التخدير الموضعي ضمن نفق الرسغ والحيز خلف وتر قابضة الرسغ الزندية، بالترتيب.

b. **حصار الورم الدموي:** ويعتبر فعالاً بشكل خاص في كسور الكعبرة القاصية. يتم إدخال إبرة قياس 21 gauge ضمن موضع الكسر عبر الوجه الظهري للساعد. ويؤدي رشف الدم إلى تأكيد التوضع الصحيح للإبرة ضمن موضع الكسر. ثم يتم حقن حوالي 8 – 10 مل من الليدوكائين دون أدرينالين. وعادة ما يؤدي حصار الورم الدموي المشارك مع تهدئة خفيفة إلى تأمين إرخاء مع تسكين ممتاز مناسب للرد.

c. يستخدم **الحقن داخل المفصل** لتأمين تسكين بغرض رد الكسور والمفاصل ولتأمين وضعية المفصل للتجبير. يمكن حقن المخدر الموضعي بسهولة ضمن بعض المفاصل. ويؤدي رشف الدم في حالة الكسر وسهولة جريان المخدر الموضعي إلى تأكيد الدخول ضمن جوف المفصل. يمكن حقن الكاحل أمامياً مجاوراً لأحد العقبين.

ويمكن الدخول إلى المرفق وحشياً ضمن المثلث المتشكل من اللقيمة الوحشية ورأس الكعبرة والناتئ الزجي. أخيراً، يمكن حقن الكتف إما أمامياً وحشي الناتئ الغرابي أو خلفياً بمسافة 2 سم بالاتجاه القاصي و 1 سم بالاتجاه الداني للحافة الوحشية الخلفية للأخرم.

2. **التهدئة**: يتم إعطاء الميدازولام (Versed) والفنتانيل وريدياً ببطء خلال 2 — 5 دقائق من أجل الحصول على تهدئة معقولة وسهلة الإنهاء مع السيطرة على الألم (عادة ما يكفي استخدام 2 — 5 ملغ من الميدازولام). يجب تأمين مراقبة دقيقة للحالة التنفسية ومراقبة الإشباع النبضي. يمكن عكس التهدئة بالميدازولام بسهولة عبر إعطاء الفلومازينيل (Romazicon) والفنتانيل عبر إعطاء هيدروكلوريد النالوكسون (Narcan). تتم مراقبة المرضى لفترة 60 دقيقة بعد المنابلة.

C. **تقنية الرد في الكسور والخلوع:**

1. **الخلع**: بعد التسكين والتهدئة الكافية كما ذكر سابقاً، يتم تطبيق شد طولاني على الطرف المصاب (مع تجنب الحركات المفاجئة العنيفة). ويكون هذا الشد لطيفاً في البدء ثم تزداد قوته تدريجياً حتى يحدث الرد. يتم التعامل مع القطعة المخلوعة عبر تطبيق ضغط في اتجاه الرد. قد يساعد تطبيق دوران خفيف لكن يجب إجراؤه بحذر خوفاً من حدوث كسر في العظم الطويل.
2. **الكسر**: يتم تطبيق الشد في البدء في اتجاه التزوي (إحداث الأذية لتحرير تسابك نهايتي الكسر) ثم يتم الشد على خط يوازي المحور الطويل للطرف من أجل تصحيح الملائمة والدوران والطول. يتم تطبق الضغط على الشدفة القاصية في اتجاه وضعية الرد. يجب إجراء صور شعاعية بعد الرد في جميع الحالات. ويتم تثبيت المفصل أو الطرف.

40 الجراحة البولية

تقييم البيلة الدموية

I. تعتبر **البيلة الدموية** هي العلامة الأساسية في آفة السبيل البولي التناسلي وتستدعي إجراء تقييم شامل. قد يشير الألم المرافق للبيلة الدموية إلى وجود سببية سليمة، مثل التهاب المثانة أو الحصيات البولية. بالمقابل، يجب أن يتم إعتبار البيلة الدموية غير المؤلمة تالية لورم حتى يثبت العكس.

A. إن كلا مما يلي يستدعي العمل لمتابعة بيلة دموية:
1. حدوث نوبة أو أكثر لبيلة دمويةعيانية.
2. وجود 3 كريات دموية حمراء على الأقل في الساحة عالية التكبير ضمن 2- 3 عينات من البول.

B. **تقييم بيلة دموية:**
1. يتم تقييم **عينة بالإفاضة من البول الطازج** بواسطة شريط الغمس الخاص بفحص البول والتحليل المجهري لما يلي:
a. **الكثافة النوعية**. ويجب تقييمها لأن تمزق الكريات الدموية الحمراء يحدث في البول منخفض التوتر (الكثافة النوعية أقل من 1.008).
b. **درجة pH البول**: ويمكن أن تساعد في تشخيص المرض.
c. **الدراسة المجهرية** لتقييم شكل الكرية الحمراء ووجود الأسطوانات والبلورات وتعداد الكريات الدموية البيضاء ووجود الجراثيم.
d. إن وجود وصفات **الخثرات** قد يوحي بالتشخيص، حيث أن النزف في السبيل البولي العلوي قد يؤدي إلى تشكل خثرات دودية الشكل، في حين أن خثرات المثانة تكون عديمة الشكل.
2. إن إجراء **تعداد دم كامل CBC مع مشعرات التخثر وكرياتينين المصل** يعتبر أمراً ضرورياً.
3. يعتبر إجراء **تقييم شعاعي** للسبيل البولي العلوي عبر إجراء تصوير للحويضة عبر الوريد IVP أو تصوير الحويضة بالطريق الراجع يعتبر أمرا مستطبا. كما أن تصوير البرانشيم الكلوي بواسطة الأمواج فوق الصوتية يعتبر أمرا متمما. ويمكن إجراء تصوير طبقي محوري CT للطريق البولي عوضا عن الـ IVP أو الأمواج فوق الصوتية.
4. يمكن رؤية السبيل البولي السفلي عبر **تنظير المثانة**.
5. **يتم إرسال عينة البول للزرع والدراسة الخلوية**.
6. إذا لم يتم وضع التشخيص بالرغم من جميع ما ذكر، يعتبر من الضروري إجراء فحص بول ثاني بعد فترة 6 شهور، مع استقصاء شامل إضافي إذا استمر وجود البيلة الدموية. يمكن إجراء تقييم البيلة الدموية المجهرية كمريض عيادات خارجية دون القبول في المشفى. إن التمييع ضمن المستويات العلاجية لا يؤهب المرضى للإصابة ببيلة دموية، ويحتاج هؤلاء المرضى إلى تقييم شامل.

C. **المعالجة**: تحتاج البيلة الدموية العيانية الواضحة إلى تقييم سريع.
1. إن **المرضى الذين يمررون علقات دموية مع البول** قد يكونون بحاجة إلى غسيل مع البدء بغسيل مستمر للمثانة بواسطة محلول ملحي نظامي باستخدام قثرة بولية فولي ثلاثية (22 — 26 فرنش).ويمكن السيطرةعلى النزف الموثي عبر تطبيق شد لطيف على القثطرة.
2. إن **غسيل المثانة** بمحلول 1% alum أو 1% نترات الفضة قد يؤدي إلى تخفيف النزف المستمر. ومن الضروري التأكيد على كون المثانة خالية من العلقات قبل البدء بالغسيل بمحلول Alum أونترات الفضة. تعتبر الـ Alum أو نترات الفضة من العوامل القابضة التي تؤثر عبر ترسيب البروتين فوق السطوح النازفة. كما أن البدء

بالتسريب الوريدي لحمض أمينو كابروئيك (Amicar 5 غرام ضمن 250 مل محلول سكري 5% تسريب خلال ساعة، ثم 1 غ/ساعة بشكل تسريب مستمر) قد يساعد أيضاً في السيطرة على النزف. يعتبر حمض أمينو كابروئيك مثبطاً لانحلال الفيبرين وقد يترافق مع اختلاطات خثارية صمية. ويجب استخدامه بحذر وعدم تطبيقه لدى أي مريض يشك بإصابته بالتخثر المنتشر ضمن الأوعية. يمكن أيضاً إعطاؤه فموياً أو عبر المثانة.

3. **النزف المستمر**: إن استمرار النزف بالرغم من غسيل المثانة المستمر أو حدوث بيلة دموية واضحة وشديدة لدى مريض غير مستقر يستدعي إجراء تقييم فوري عبر تنظير المثانة من أجل تحديد موضع النزف والسيطرة عليه.

آفات الكلية:

I. تقييم الكتل الكلوية:

A. إن الاستخدام المتزايد للتصوير الطبقي المحوري للبطن والأمواج فوق الصوتية قد أدى إلى كشف متزايد **للكتل الكلوية** غير العرضية. ويجب أن يتم تمييز هذه الكتل إلى سليمة أو خبيثة.

B. إن **الغالبية العظمى من الكتل هي كيسات سليمة.**

C. تشاهد **الكيسات الكلوية** لدى حوالي نصف الأشخاص الأكبر من 50 سنة. وتتضمن **الآفات السليمة** الأخرى كلاً من الاحتشاء والخراج والورم الدموي والورم الوعائي العضلي الشحمي والورم الغدي. إن معظم **الكتل الكلوية القاسية** (85-90%) هي عبارة عن سرطانة خلية كلوية (RCCs). إن حوالي 25% من هذه السرطانات تقيس أقل من 3 سم في القطر ويتم تشخيصها صدفة أثناء إجراء تصوير لأغراض أخرى. وخلال العشرين سنة الماضية، حدث تزايد في نسبة حدوث الـ RCC. وقد أدى التحسين في وسائل التصوير مع التشخيص الباكر إلى حدوث زيادة واضحة في عدد المرضى الذين يراجعون بآفات قابلة للشفاء. تتضمن **الآفات الخبيثة الأخرى** كلا من سرطانة الخلية الانتقالية وورم المتنبجات (Oncocytoma) والساركوما واللمفوما والإبيضاض والأورام الانتقالية(الرئة، الثدي، السبيل الهضمي، الموثة، والأورام المعثكلية، والورم الصباغي).

D. **التظاهرات**: إن الثلاثي التقليدي لألم الخاصرة مع البيلة الدموية والكتلة في الخاصرة يشاهد تاريخياً لدى أقل من 10% من الحالات.

E. إن 10 – 40 % من سرطانات الخلية الكلوية تترافق مع **متلازمات جانب ورمية**:

1. يعتبر ارتفاع الضغط الشرياني الناجم عن **فرط إفراز الرينين** شائعاً.
2. تشاهد **متلازمة Stauffer** (سوءوظيفة كبدية دون انتقالات ورمية) لدى بعض المرضى وتزول بعد إزالة الورم.
3. قد يحدث أيضاً **فرط كلس الدم** الناجم عن بروتين شبيه بهرمون جارات الدرق والذي يتم إنتاجه من الورم.
4. قد يحدث **احمرار الدم** (زيادة الكريات الدموية الحمراء في الدم) كنتيجة لإنتاج الإريثروبيوتين من قبل الورم.

F. **التصنيف المرحلي**: يعتبر إجراء تصنيف مرحلي كافي لسرطانة الخلية الكلوية إلزامياً من أجل توجيه المعالجة بشكل صحيح. وبالإضافة إلى القصة المرضية المكتملة، والفحص السريري الشامل، والتحاليل الدموية (تعداد عام، شوارد بما فيها الكالسيوم، الكرياتينين، اختبارات وظيفة الكبد)، يجب إجراء صورة صدر بسيطة مع تصوير مقطعي للبطن (عبر الـ CT أو الـ MRI مع حقن مادة ظليلة). ولا يعتبر ومضان العظام ضرورياً لدى المرضى الذين تكون مستويات الفوسفاتاز القلوية و الكالسيوم في الدم طبيعية لديهم ولا توجد لديهم أعراض لإصابة هيكلية. إن الأعراض ونتائج هذه الاختبارات الأساسية يمكن أن توجه نحو إجراء المزيد من التصنيف الشعاعي الإضافي. وقد تم عرض خلاصة لجهاز تصنيف الـ TNM (حجم الورم والعقد والانتقالات) في الجدول 1-40.

G. **الوسائط التصويرية**:

1. يعتبر **التصوير الطبقي المحوري** مع وبدون حقن مادة ظليلة الدراسة التشخيصية المفضلة لتقييم كتلة كلوية. إن الصور قبل الحقن الظليل يمكن أن تكون ناقصة الكثافة أو متساوية الكثافة أو زائدة الكثافة مقارنة مع البرانشيم الكلوي الطبيعي، حيث أن سرطانة الخلية الكلوية تقوم بالتعزيز بشكل عام، لكن بدرجة أقل من البرانشيم المحيط. يقوم الـ CT أيضاً بتأمين معلومات حول التصنيف المرحلي، بما فيها درجة الامتداد الموضعي للورم ووجود إصابة في العقد اللمفية الناحية، بالإضافة إلى وجود آفات انتقالية بعيدة (الرئة، الكبد، الغدة الكظرية).
2. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية**: وهي الوسيلة المفضلة في تحديد كون الآفة صلبة أو كيسية.

الجدول 40-1. التصنيف المرحلي لسرطان الكلية حسب الجمعية الأمريكية للسرطان

المرحلة	الورم (T) [1]	العقد (N) [2]	الانتقالات (M) [3]
I	T1	N0	M0
II	T2	N0	M0
III	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
	T3	N0, N1	M0
IV	T4	N0, N1	M0
	T أي	N2, N3	M0
	T أي	N أي	M1

[1]: T1. الورم أقل أو يساوي 7 سم في قطره الأعظمي. ومحدود بالكلية. T2: الورم أكبر من 7 سم بالقطر الأعظمي. ومحدود ضمن الكلية. T3 الورم يمتد ضمن الأوردة الكبيرة أو يغزو الغدة الكظرية أو الأنسجة حول الكلية. لكنه لا يتجاوز لفافة جيروتا. T3a: الورم يغزو الغدة الكظرية أو الأنسجة حول الكلية. لكنه لا يتجاوز لفافة جيروتا. T3b. الروم يمتد بشكل واضح إلى الوريد الكلوي أو الوريد الأجوف تحت الحجاب. T3c: الورم يمتد عيانياً إلى داخل الأجوف السفلي فوق الحجاب. T4: الورم يمتد عيانياً تحت لفافة جيروتا.

[2] N0: لا يوجد انتقالات إلى العقد اللمفية الناحية. N1: انتقال ضمن عقدة لمفية ناحية وحيدة. بقطر أعظمي 2 سم. N2: انتقال ضمن عقدة لمفية ناحية وحيدة بقطر أعظمي يتجاوز 2سم لكنه أقل من 5سم. أو إصابة عدة عقد لمفية على أن لا يتجاوز أي منها 5سم في قطره الأعظمي. N3: انتقالات إلى عقدة لمفية وحيدة بقطر أعظمي يتجاوز 5 سم.

[3] M0: لا يوجد انتقالات بعيدة. M1: هنالك انتقالات بعيدة

a. **تصنيف** Bosniak:

(1) **التصنيف I:** كيسة بسيطة.

(2) **التصنيف II:** كيسة عالية الكثافة. حجاب رقيق أملس. أو تكلسات خية.

(3) **التصنيف III:** آفة غير محددة. حجب متعددة أو سميكة. أو كلاهما. تكلس كثيف. وتحتاج هذه الآفات عادة إلى تدبير جراحي.

(4) **التصنيف IV:** احتمالية مرتفعة للخباثة مع مكون كيسي. حواف غير منتظمة. وعناصر وعائية صلبة. وتحتاج هذه الآفات إلى تدبير جراحي.

3. **التصوير بالأمواج فوق الصوتية الدوبلر:** قد تكون مفيدة في تقييم امتداد إصابة الوريد الأجوف السفلي.

4. **التصوير بالرنين المغناطيسي:** وهو مفيد في تحديد مرحلة الأورام الكلوية (خاصة لدى مرضى القصور الكلوي أو الحساسية للمواد الظليلة) وفي كشف الخثارات الورمية في الوريد الكلوي والوريد الأجوف السفلي.

5. **تصوير الأوعية:** ونادراً ما يتم استخدامه في تقييم كتلة كلوية غير محددة. لكنه قد يكون مفيداً في التخطيط للجراحة المحافظة على النفرون (استئصال الكلية الجزئي). يتميز سرطان الخلية الكلوية بأنه مفرط التوعية على تصوير الأوعية.

6. **الـ IVP:** ويبقى الوسيلة التشخيصية المفضلة في تقييم السبيل البولي العلوي لدى المرضى الذين يراجعون ببيلة دموية (38 % من سرطانات الخلية الكلوية). ويمكن للكتل الكلوية أن تؤثر إلى الجهاز الجامع. يمكن للتصوير المقطعي أن يكشف حوالي 85% من الآفات التي تزيد عن 3سم.

II. تدبير الكتل الكلوية:

A. **استئصال الكلية الجذري:** ويبقى الوسيلة العلاجية الأكثر فعالية. ويتضمن استئصال الكلية الجذري إزالة الكلية خارج لفافة جيروتا. وقد كانت معدلات البقيا لـ 10 سنوات بعد استئصال الكلية في الآفات ذات المرحلة I و II حسب روبسون أكثر من 78% في إحدى الدراسات الحديثة. وقد أثبتت الجراحة المحافظة على النفرون (استئصال الكلية الجزئي) إعطاء نتائج مماثلة لاستئصال الكلية الجذري في الآفات الصغيرة (أقل من 4سم). وقد أصبحت عمليات الجراحة التنظيرية لاستئصال الكلية الجذري والجزئي تجرى بتزايد مستمر لعلاج سرطان الخلية الكلوية. وقد أعطت نفس الفعالية مقارنة مع الجراحة المفتوحة. وفي الأورام الأصغر. تخضع خيارات الاستئصال بالتبريد والتواتر الشعاعي للكلية للدراسة حالياً.

B. **تعتبر سرطانة الخلية الكلوية مقاومة للمعالجة الشعاعية والكيماوية.** وقد أظهرت خطط المعالجة المناعية باستخدام الإنترفيرون و الإنترلوكين 2 تزايداً في معدل البقيا بعد استئصال الكلية في حالات سرطانة الخلية

الكلوية الانتقالية.

آفات الحالب:

III. انسداد الوصل الحويضي الحالبي (UPJO):

A. غالباً ما يشكل الـ UPJO **تشوهاً ولادياً خلقياً** ينجم عن شدفة متضيقة من الحالب. أما الآفات المكتسبة فتتضمن الحالب المتعرج أو المنفتل نتيجة لجذر مثاني حالبي، أورام سليمة مثل البوليبات الليفية البشروية، التندب الناتج عن آفة حصوية أو نقص تروية أو تداخل جراحي سابق على الجهاز البولي. وما يزال دور وجود أوعية عابرة للحالب (توجد في ثلث الحالات) غير مثبت بشكل واضح، بالرغم من أن وجودها قد يترافق أحياناً مع فشل المعالجة.

B. **التظاهر:** رغم أن الـ UPJO قد يكون مشكلة خلقية، إلا أن المرضى قد يتظاهرون في أي عمر. وتتضمن الأعراض الشائعة ألماً في الخاصرة، والذي قد يكون متقطعاً، مع بيلة مدماة وإنتان، وفي حالات نادرة يشاهد ارتفاع ضغط.

C. **الدراسات الشعاعية:** ويجب أن تحدد موضع الأهمية الوظيفية للانسداد. وتتضمن الدراسات المفيدة كلاً من الـ IVP، والتصوير الومضاني للكلية أثناء الإدرار، وتصوير الحويضة بالطريق الراجع. قد يؤدي التصوير بالأمواج فوق الصوتية إلى إظهار استسقاء كلوي، إلا أنه لا يعتبر مشخصاً للانسداد الوظيفي.

D. يعتبر **تصنيع الحويضة بالجراحة المفتوحة** هو الخيار المفضل للعلاج، مع معدلات نجاح تتجاوز 90%. وحالياً، تم تطوير العديد من تقنيات العمليات قليلة البضع من أجل تجنب الإمراضية المرافقة للجراحة المفتوحة. وتتضمن الخيارات هنا كلاً من تصنيع الحويضة بالجراحة التنظيرية، بضع الحويضة التنظيري عبر الجلد، بضع الحويضة عبر تنظير الحالب أو بالطريق الراجع باستخدام جهاز قطع مع بالون.

IV. التحصي البولي:

A. **الوبائيات:** تبلغ قمة الحدوث عادة للحصيات البولية في العقد الثالث حتى العقد الخامس من العمر. وغالباً ما تكون الحصيات أكثر حدوثاً لدى الرجال مقارنة مع النساء. تزداد نسبة حدوث الحصيات خلال شهور الصيف الأخيرة. وتتضمن العوامل الغذائية التي تؤدي إلى تشكيل الحصيات كلاً من نقص الوارد المائي وزيادة الوارد البروتيني أو الأوكسالات (الخضار الخضراء الورقية). لا ينصح بالحد من الوارد الكلسي كوسيلة لمنع تشكل الحصيات، إلا أن تطبيق حمية منخفضة الصوديوم يمكن أن يقلل من البيلة الكلسية. إن عصير السيترات (خاصة عصير الليمون) قد يؤدي إلى زيادة مستويات السترات في البول، وهو مثبط لتشكل الحصيات. هنالك العديد من الأدوية المختلفة التي تترافق مع تشكل الحصيات ومنها الجرعات المرتفعة من الفيتامين C و D، والأسيتازولاميد والترياميترين وبعض مثبطات البروتياز (مثل Indunavir). كذلك هنالك حالات مرضية يمكن أن تساهم في تشكل الحصيات مثل الداء المعوي الالتهابي والآفات الاستقلابية (النمط I من الحماض الأنبوبي الكلوي أو بيلة السيستين).

B. **المظاهر السريرية:** ينجم البدء الحاد لألم شديد في الخاصرة أوقولنج كلوي عن الانسداد البولي بالحصاة، ويترافق غالبا مع غثيان وإقياء. تتضمن المواضع الشائعة التي تنحشر فيها الحصيات كلاً من القمع الكلوي، الوصل الحويضي الحالبي، تقاطع الحالب مع الأوعية الحرقفية، والوصل الحالبي المثاني، وهي المناطق الأكثر تضيقا التي يجب للحصاة المرور عبرها. قد يتظاهر المرضى ببيلة دموية مجهرية أو عيانية، إلا أن أكثر من 15% من المرضى يراجعون دون بيلة دموية.

C. **أنماط الحصيات:**

1. **حصيات الكالسيوم:** وتشكل ما يقارب 70% من جميع الحصيات. إن الاضطرابات في استقلاب الكالسيوم (مثل زيادة امتصاص الكالسيوم من الأمعاء أو زيادة طرح الكلية للكالسيوم أو الأوكسالات) قد تؤدي إلى تشكل حصيات الكالسيوم. كما أن هنالك آفات جهازية يمكن أن تؤدي إلى حدوث مثل هذه الاضطرابات في استقلاب الكالسيوم، وتتضمن فرط نشاط جارات الدرق والساركوئيد وعدم الحركة(يسبب ارتشاف الكالسيوم من العظم) والنمط I من الحماض الأنبوبي الكلوي.
2. **حصيات حمض البول:** تشكل ما يقارب 10% من جميع الحصيات. وهي تحدث كنتيجة لفرط حمض البول في البول ووجود pH حامضية مستمرة وانخفاض في حجم البول.
3. **حصيات السيستين:** وتشكل حوالي 4% من الحصيات. تنجم عن ضعف في عود الامتصاص الأنبوبي للسيستين والذي يتم توارثه بأسلوب جسمي صاغر. إن وجود بلورات سداسية في البول يعتبر مشعراً عالياً لحصيات السيستين.

4. **حصيات فوسفات أمونيوم المغنزيوم أو الحصيات الستروفينية:** تعتبر مسئولة عن حوالي 15% من الحصيات وتترافق مع إنتان في السبيل البولي (وغالباً ما تكون العضويات المرضة فيها من نمط العضويات الشاطرة للبولة) مع وجود درجة حموضة قلوية (pH أكثر من 7.2) بشكل مزمن.

D. **تقييم الحصيات البولية:**

1. **تحليل البول:** وتتضمن فحصاً مجهرياً مع زرع للبول. ويجب إجراؤه لدى جميع المرضى الذين يشك بوجود حصيات لديهم.
2. **شوارد المصل:** تعتبر شوارد المصل (بما فيها الكالسيوم) والكرياتينين جزءاً هاماً من المقاربة المعتادة. كذلك، يمكن لمستويات حمض البول وهرمون جارات الدرق أن تكون مفيدة أيضاً. ويمكن الحصول على عيار مستويات الـ CBC مع الصيغة لدى المرضى الذين تظهر لديهم علامات وجود إنتان مرافق.
3. **الصورة البسيطة لجهاز البول (الكليتين والحالبين والمثانة):** وتعتبر الدراسة الشعاعية البدئية. إن حصيات فوسفات الكالسيوم وأوكسالات الكالسيوم هي الحصيات الأكثر ظليلية على الأشعة، في حين أن حصيات حمض البول تعتبر شفافة على الأشعة.
4. **التصوير الـ CT الحلزوني دون مادة ظليلة:** وقد حل محل الـ IVP كخيار أول في الدراسات التشخيصية في سياق الإصابة الحادة. يعتبر التصوير الـ CT الحلزوني دراسة سريعة وسهلة الإجراء، ولا تحتاج إلى استخدام مادة ظليلة. ويمكن لل CT أن يكون مفيداً لدى المرضى المشكوك بإصابتهم بتحصي كلوي دون أعراض نموذجية، حيث يمكن أن يساعد في إظهار الأسباب الأخرى للألم البطني. وتتضمن علامات الانسداد كلاً من استسقاء الحالب والكلية وترقق الشحم حول الكلية.

E. **تدبير الحصيات البولية:**

1. **الإماهة:** إن إعطاء السوائل الوريدية يعتبر أساسياً إذا كان المريض مصاباً بالغثيان وغير قادر على تناول السوائل فموياً. يتم البدء عادة بالمحلول الملحي النظامي بمعدل 150 مل/ساعة لدى المرضى المناسبين.
2. **تدبير الألم:** إن المرضى الذين لا يتم تدبير الألم لديهم بشكل كافٍ بالمسكنات الفموية يحتاجون إلى استشفاء من أجل إعطاء المسكنات عن طريق الحقن. يمكن لمركبات الحقن غير الستيروئيدية (مثل الكيتورولاك) أن تكون فعالة في إنقاص ألم القولنج الكلوي لكن يجب عدم استخدامها لدى المرضى الذين قد يخضعون لتفتيت الحصاة. يعتبر التفتيت بالموجة الصادمة مضاد استطباب خلال 72 ساعة من إعطاء أية مسكنات غير ستيروئيدية من أجل إنقاص خطورة حدوث ورم دموي كلوي.
3. **يجب جمع البول وتصفيته** من أجل جمع الحصيات. ويجب تحليل الحصاة من أجل معرفة مكوناتها.
4. **إن أي مريض تتبين إصابته بحصاة سادة مع وجود إنتان أو حرارة يحتاج إلى إزالة انضغاط إسعافي** مع تفميم كلية أو وضع ستنت عبر الجلد. يمكن لهذه الحالة أن تتدهور بسرعة إلى نوبات مهددة للحياة، خاصة لدى المريض السكري أو ناقص المناعة.
5. **إن 95% من الحصيات التي تقيس 4 مم أو أقل تمر عادة عفوياً.** يمكن إعطاء فرصة 4 أسابيع لدى المريض من أجل مرور حصية سادة جزئياً دون إحداث أذية كلوية دائمة. إن الحصيات الأكبر من 4مم أو المترافقة مع أعراض معندة على العلاج للألم أو الغثيان أو الإقياء يمكن أن تكون بحاجة إلى معالجة جراحية باكرة من أجل إزالة الانسداد بوضع ستنت حالبي أو تفتيت الحصاة بالموجة الصادمة أو تنظير حالب مع تفتيت الحصاة أو سحبها.
6. إن المرضى الذين يصابون بنوبة وحيدة من التحصي الكلوي لا يحتاجون إلى أي تقييم إضافي. في حين أن المرضى الذين يعانون من نوبات متعددة يحتاجون إلى جمع بول 24 ساعة من أجل حساب الحجم وقياس مستوى الكرياتينين وpH والصوديوم والكالسيوم والمغنيزيوم والفوسفور والأوكسالات والسترات وحمض البول والبروتين.
7. إن سترات البوتاسيوم قد تكون مفيدة في منع نكس الحصيات عبر زيادة مستويات السترات في البول وقلونة البول. يمكن حل مشكلة حصيات حمض البول عبر زيادة درجة pH البول، كما يمكن الوقاية من حصيات الكالسيوم عبر استخدام المدرات التيازيدية.

آفات المثانة البولية:

I. **سرطان المثانة:** يشاهد سرطان المثانة لدى حوالي 10% من المرضى المصابين ببيلة دموية مجهرية.

الجدول 40-2. تصنيف الجمعية الأمريكية للسرطان في سرطان المثانة

المرحلة	الورم (T) [1]	العقد (N)[2]	الانتقالات (M)[3]
0a	Ta	N0	M0
0is	Tis	N0	M0
I	T1	N0	M0
II	T2a	N0	M0
	T2b	N0	M0
III	T3a	N0	M0
	T3b	N0	M0
IV	T4a	N0	M0
	T4b	N0	M0
	أي T	N1 - 3	M0
	أي T	أي N	M1

[1] Ta سرطانة حليمية غير غازية. Tis: سرطانة ضمن البشرة in situ. T1: ورم يغزو النسيج الضام تحت البشرة. T2: ورم يغزو العضلة. T2a: ورم يغزو العضلة السطحية (النصف الداخلي). T2b: ورم يغزو العضلة العميقة (النصف الخارجي). T3: ورم يغزو النسيج حول المثانة. T3a: مجهرياً. T3b: عيانياً (كتلة خارج المثانة). T4: ورم يغزو أي من البنى التالية: الموثة، الرحم، المهبل، جدار الحوض، جدار البطن. T4a: الورم يغزو الموثة أو الرحم أو المهبل. T4b: الورم يغزو جدار الحوض أو جدار البطن.

[2] N0: لا يوجد انتقالات للعقد اللمفية الناحية. N1: انتقال إلى عقد لمفية وحيدة قطرها 2 سم أو أقل في قطرها الأعظمي. N2: انتقال إلى عقد لمفية وحيدة قطرها أكبر من 2 سم لكنه ليس أكبر من 5 سم في قطرها الأعظمي، أو انتقالات إلى عدة عقد لا يتجاوز القطر الأعظمي لأي منها 5 سم.

[3] M0: لا يوجد انتقالات بعيدة. M1 يوجد انتقالات بعيدة

A. **سرطانة الخلية الانتقالية:** وتعتبر مسئولة عن ما يقارب 90% من أورام المثانة في الولايات المتحدة. في حين تعتبر السرطانة شائكة الخلية والسرطانة الغدية أقل شيوعاً. لقد تم ربط سرطانة الخلية الانتقالية بشكل مباشر مع تدخين السجائر، وصباغ النيلين، والأمينات العطرية واستخدام الفيناسيتين بشكل مزمن. كما أن المرضى المعالجين بالسيكلوفوسفاميد يكونون عرضة أكثر للإصابة بسرطانة الخلية الانتقالية. ويمكن أن يؤدي استخدام uroprotectant mesna إلى التقليل من هذه الخطورة بالإضافة إلى إنقاص خطورة حدوث التهاب المثانة النزفي.

B. **تصنف سرطانة الخلية الانتقالية إلى سطحية أو غازية.** ويظهر التصنيف في الجدول 2-40.

C. تشكل **الأورام السطحية** آفات حليمية خارجية التنبت لا تغزو الجدار العضلي للمثانة. يمكن علاج هذه الآفات بالاستئصال عبر الإحليل. إن 65 – 85% من الأورام السطحية تنكس، لذلك تعتبر المتابعة الدقيقة أمراً ضرورياً. يتم علاج الأورام الناكسة بالاستئصال عبر الإحليل مع تطبيق المعالجة داخل المثانة (bacillus Clamette-Guerin، الميتومايسين C، أو Thiotepa). تتطور الأورام المثانية السطحية لدى 10 – 15% من المرضى إلى آفة غازية للعضلات، ويكون ميلها للتطور مرتبطاً بالمرحلة والدرجة.

D. تعالج **سرطانة الخلية الانتقالية الغازية للعضلات** بإجراء استئصال مثانة جذري مع تحويل بولي. يتضمن استئصال المثانة الجذري إجراء استئصال جذري للمثانة والموثة (استئصال المثانة والموثة وربما الإحليل) لدى الذكر وإجراء تفريغ أمامي (استئصال المثانة والإحليل والرحم وعنق الرحم والجدار الأمامي للمهبل) لدى الأنثى. وتتضمن الدراسة المناسبة لتقييم الانتقالات لدى مرضى السرطان الغازي في المثانة إجراء كل من صورة الصدر البسيطة وIVP و CT للبطن والحوض مع ومضان عظام ودراسة الوظيفة الكبدية. يمكن اللجوء إلى البروتوكولات المحافظة على المثانة (والتي تتضمن المعالجة الشعاعية بالمدفع الخارجي والمعالجة الكيماوية) لدى المرضى الراغبين بالحفاظ على وظيفة مثانة طبيعية أو الذين يعتبرون غير مرشحين للجراحة. وبالرغم من هذا التدبير الهجومي، فإن 50% من مرضى السرطانة الغازية في المثانة يعتبرون خاليين من الورم بسبب وجود العديد من الانتقالات الخفية أثناء إجراء الجراحة.

E. يمكن استخدام **المعالجة الكيماوية** (الميتوتريكسات، الفينبلاستين، الدوكسوروبسين (أدريامايسين)، والسيسبلاتين (MVAC)) والمعالجة الشعاعية في معالجة الآفات المتقدمة أو المتبقية. يعتبر Gemcitabine عنصراً جديداً يبدو أنه فعال ضد سرطانة الخلية الانتقالية كما أن لديه سمية كلوية أقل من المعالجة الكيماوية المعتمدة على البلاتين.

آفات الموثة:

I. سرطان الموثة:

A. **فحص الموثة**: **يعتبر الفحص الشرجي الإصبعي (DRE)** للموثة جزءاً هاماً في الفحص السريري. تمتلك **الموثة الطبيعية** حجماً يقارب حجة الكستناء، وتقيس حوالي 3.5 سم عرضاً عند قاعدتها، و 2.5 سم طولاً، و2.5 سم عمقاً، وتزن حوالي 20 غرام. يجب أن يشعر بالموثة طرية مع قوامٍ شبيه بقوام البارزة الإليوية الملتصقة بالإبهام. إن أفضل طريقة لفحص الموثة هي عندما يكون المريض واقفاً مع تطبيق عطف خفيف عند الركبتين وإراحة المرفقين على طاولة، أو باتخاذ وضعية الاستلقاء الجانبي مع عطف الوركين.

B. **العقيدات الموثية**: عادة ما تكون صغيرة الحجم (بحجم حبة البازلاء) أو مناطق صلبة أكبر ضمن المنطقة المحيطية من الموثة. يكمن لهذه العقيدات أن تعكس سرطان موثة ويجب تقييمها بإجراء تصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المستقيم (TRUS) وخزعة الموثة. وعند الرجال الذين يتجاوزون الخمسين من العمر. يصاب 15% منهم بموجودات مثيرة للشك بالفحص المستقيمي. و21% من هؤلاء المرضى يكونون مصابين بالسرطان. ويعتبر مستوى المستضد الموثي النوعي PSA في المصل أكثر حساسية من الـ DRE في كشف سرطان الموثة. لكن يجب استخدام الاختبارين معاً من أجل تحديد الحد الأقصى للكشف.

C. يعتبر **سرطان الموثة** الخباثة غير الجلدية الأكثر شيوعاً لدى الرجال في أمريكا، وثاني سبب مؤدي للوفاة بسبب السرطان. إن 20% من الرجال المصابين بسرطان الموثة يموتون بسببه. ونادرا ما يؤدي سرطان الموثة إلى إحداث أعراض قبل أن يصبح متقدماً موضعياً أو يعطي انتقالات، وبالتالي يصبح غير قابلا للشفاء.

D. **إن الأسس التي وضعتها الجمعية الأمريكية للسرطان وجمعية الجراحين البوليين الأمريكيين حديثاً** تنصح بأن يخضع أي رجل بلغ من العمر 50 سنة أو أكثر إلى برامج المسح بحثاً عن سرطان الموثة وذلك بإجراء DRE مع قياس لـ PSA سنوياً. كما أن الرجال الأمريكيين من أصل أفريقي والرجال ذوي القصة العائلية يجب أن يبدأ المسح لديهم في عمر الـ 45 سنة. إن الشذوذات في أي من الـ DRE (يتظاهر بعقيدة متورمة) أو PSA (أكثر من 4.0 نانوغرام/مل) يجب أن يتم تقييمها بالـ TRUS مع إجراء خزعة بالإبرة من الموثة.

E. **هنالك معايير جديدة لقياس النسبة المئوية لـ PSA الحر** تمتلك القدرة على تصنيف الرجال ذوي المستويات المتوسطة لـ PSA الكلي (4 – 10 نانو غرام/مل) إلى زمر مرتفعة ومنخفضة الخطورة للسرطان. حيث أن سرطان الموثة يعتبر أكثر احتمالاً للظهور ضمن الخزعة لدى الرجال ذوي النسبة المئوية المنخفضة لـ PSA الحر (أقل من 25%). وقد يؤدي ذلك إلى انخفاض في عدد خزعات الموثة غير الضرورية لدى الرجال ذوي النسبة المئوية المرتفعة لـ PSA الحر.

F. **يتضمن العمل لوضع التصنيف المرحلي المناسب إجراء DRE و PSA**. يظهر في الجدول 3-40 الخطو الأساسية للتصنيف المرحلي الحديث لسرطان الموثة. لا يعتبر ومضان العظام ضروريا للمرضى ذوي الأورام جيدة أو متوسطة التمايز والـ PSA أقل من 10. ويمتلك الـ CT قيمة محدودة للمرضى ذوي الأورام جيدة أو متوسطة التمايز والـ PSA أقل من 20.

G. يتم تصنيف درجة سرطان الموثة حسب **جهاز تدريج Gleason**. يعى درجة من 1 – 5 للدرجة الأولية والثانوية. ويتم حساب العلامة الكلية بإضافة الاثنين. وتكون العلامة البدئية هي الرقم الأول، والعلامة الثانوية هي الرقم الثاني. تمتلك الأورام جيدة التمايز مجموعاً لـ Gleason يبلغ 2 – 4، والأورام متوسة التمايز مجموعاً 5 – 6، وسيئة التمايز مجموعاً 8 – 10. وعند مجموع 7 لـ Gleason. يعتبر المرضى ذوي المجموع 4+3 متوسطي التمايز، في حين أن مجموع 3+4 يعتبرون سيئي التمايز.

H. تتضمن **خيارات المعالجة** للرجال المصابين بسرطان الموثة المحدد ضمنها كلاً من استئصال الموثة الجذري، والمعالجة الشعاعية بالمدفع الخارجي، والمعالجة الشعاعية الخلالية (المعالجة الكثبية brachytherapy).

1. في حالة **استئصال الموثة الجذري**. يبلغ المعدل الكلي للبقيا لـ 5 سنوات دون تطور PSA بين 61 – 87 % في العديد من الدراسات المنشورة. وبشكل عام، تبلغ نسبة البقيا لـ 10 سنوات المرتبة بالآفة بعد استئصال الموثة الجذري في حالة سران الموثة الموضع سريريا حوالي 85% (81% حتى 87%. فترة الموثوقية 95%).
2. **المعالجة الشعاعية بالمدفع الخارجي**: ويتم فيها تسليم جرعة 6500 – 7500 سنتي غراي. ويصل معدلات زوال المرض بين 45% – 85% في الآفة الموضعة. وقد يستفيد بعض المرضى المعينين من المعالجة الهرمونية المتممة

الجدول 40-3. التصنيف المرحلي لسرطان الموثة حسب الجمعية الأمريكية للسرطان

المرحلة	الورم T (1)	العقد N (2)	الانتقالات M (3)
I	T1a	N0	M0 (4)
II	T1a	N0	M0
	T1b	N0	M0
	T1c	N0	M0
	T2a, T2b	N0	M0
III	T3	N0	M0
IV	T4	N0	M0
	أي T	N1	M0
	أي T	أي N	M1

(1) T1: ورم غير ظاهر سريرياً غير مجسوس وغير مرئي بالأشعة. T1a: وجود الورم صدفة نسيجياً في أقل من 5% من النسيج المستأصل. T1b: وجود الورم صدفة نسيجياً في أكثر من 5% من النسيج المستأصل. T1c: ورم مميز على الخزعة بالإبرة (بسبب ارتفاع مستويات الـ PSA). T2: ورم محدد بالموثة. T2a: ورم يصيب فص واحد. T2b: ورم يصيب فصين. T3: ورم يمتد عبر محفظة الموثة. T3a: امتداد خارج المحفظة (أحادي الجانب أو ثنائي الجانب). T3b: ورم يغزو الحويصلات المنوية. T4: ورم مثبت أو يغزو بنى مجاورة غير الحويصلات المنوية و/أو عنق المثانة و/أو المصرة الظاهرة و/أو المستقيم و/أو رافعة الشرج و/أو جدار الحوض.

(2) N0: لا يوجد انتقالات إلى العقد اللمفية. N1: انتقالات إلى عقدة (عقد) لمفية ناحية.

(3) M0: لا يوجد انتقالات بعيدة. M1: انتقالات بعيدة. M1a: عقدة (عقد) لمفية غير ناحية. M1b: عظم (عدة عظام). M1c: موضع (مواضع) أخرى.

(4) تتضمن فقط الأورام جيدة التمايز (درجة غليسون 24).

بالإضافة إلى المعالجة الشعاعية.

3. إن **التحسين التقني في قياس الجرعات وغرس المنابع** بالاشتراك مع تقارير عن انخفاض الإمراضية قد أديا إلى عودة الاهتمام بالمعالجة الكثبية.وقد أشار بعض المؤلفين إلى أن هذه المعالجة الكثبية لوحدها قد تعطي معدلاً أعلى لتطور الـ PSA مقارنة مع الوسائط العلاجية الأخرى. إن الشكل المفضل للمعالجة في سرطان الموثة الموضع سريرياً لم يتحدد بشكل نهائي حتى الآن.

4. يتم الاحتفاظ **بالمعالجة الهرمونية** عبر استئصال لب الخصيتين أو إعطاء معاكسات الهرمون المحرر للهرمون اللوتيئيني فقط للمرضى المصابين بآفة متقدمة موضعياً أو ذات انتقالات.

5. يعتبر **الانتظار مع المراقبة** مناسباً لدى المرضى ذوي أمد الحياة المتوقع الأقل من 10 سنوات مع إصابتهم بسرطان موثة منخفض المرحلة منخفض الدرجة.

II. **التهاب الموثة:** وهو تشخيص يجمع بين طيف من الحدثيات المرضية. وقد تم تغيير معايير التصنيف والتشخيص للأشكال المختلفة من التهاب الموثة حديثاً في محاولة لتوحيد التشخيص من أجل تحسين البحث والمعالجة السريرية.

A. **إن علامات وأعراض إنتان السبيل البولي** تحدد التهاب موثة جرثومي حاد. ويشتكي العديد من المرضى من شكاوي متعلقة بالتبويل مع حمى ووهن عام. ويشير الـ DRE إلى موثة ممضة وحلية. يجب تجنب تكرار الفحص من أجل تجنب انتشار الإنتان. تعتبر الصادات هي حجر الزاوية في المعالجة. وقد يحتاج المرضى ذوي الحرارة العالية إلى القبول في المشفى لإعطاء الصادات وريدياً. وقد يكون من الضروري تفجير المثانة البولية عبر أنبوب فوق العانة أو عبر قثطرة إحليلية صغيرة لدى المرضى الذين يعانون من احتباس بولي.

B. **التهاب الموثة الجرثومي المزمن:** وهو مختلف عن التصانيف الأخرى بوجود إنتان جرثومي ناكس موثق في مفرزات الموثة أو في البول بعد تمسيد الموثة أو في السائل المنوي. المعالجة تكون بالصادات. وتمتلك مركبات الفلوروكينولونات اختراقاً ممتازاً للموثة.

III. **الخراج الموثي:** قد يكون تشخيصه صعباً.

A. **يتظاهر المرضى عادة بقصة احتباس بولي وحمى وعسرة تبول وتعدد بيلات وألم عجاني.**

B. تعتبر **ضخامة الموثة** هي الموجودة الأكثر شيوعاً على الفحص السريري، أما الموجودات الأخرى (مثل المضض والتموج) فهي أكثر تغيرا.

C. يمكن **للتصوير الـ CT أو TRUS** أن تؤكد التشخيص.

D. تتضمن **المعالجة** التفجير عبر الجلد أوعبر الإحليل مع إعطاء الصادات المناسبة.

IV. **الاحتباس البولي**: قد ينجم عن BPH أو سرطان بروستات أو آفة مضيقة للاحليل. كذلك يمكن للاحتباس أن يترافق مع رضوض الحوض، آفات عصبية، إعطاء بعض الأدوية المتعددة، أو في سياق بعد الجراحة.

A. **التقييم**: يمكن لأخذ قصة مرضية دقيقة أن يؤدي إلى كشف سبب الاحتباس. وتتضمن العلامات والأعراض الشائعة للـ BPH كلاً من التردد وضعف قوة الرشق وتعدد البيلات والزحير وتقاطر نهاية التبويل والإبالة المزدوجة وعدم إفراغ المثانة الكامل والبيلة الليلية. إن مرضى الـ BPH الذين يعالجون بمضادات احتقان حاوية على مماثلات ألفا قد يتطور لديهم احتباس بولي ناجم عن زيادة مقوية العضلية الملساء في عنق المثانة والموثة. ويمكن للأدوية المضادة للكولينرجية أن تسبب احتباساً بولياً عبر إرخاء العضلة العاصرة.

B. **الفحص السريري**: يشير إلى تمدد في البطن السفلي. وتعتبر ضخامة الموثة من الموجودات الشائعة أثناء إجراء DRE. يجب معايرة شوارد المصل والكرياتينين بالإضافة إلى فحص البول وزرعه. إن معايرة تركيز الـ PSA في المصل أثناء نوبة الاحتباس البولي الحاد تشير إلى قيمة مرتفعة بشكل مفاجئ ملفت للنظر. ومن الأفضل قياسها عادة بعد 4 – 6 أسابيع من الحديثة الحادة.

C. **المعالجة**:

1. **يجب استخدام تقنية عقيمة**. إن التقنية الملائمة لوضع القثطرة الإحليلية تتضمن إمرار القثطرة حتى نهايتها وعدم نفخ البالون إلا بعد خروج البول منها.

2. **عندما لا يكون بالإمكان إمرار قثطرة فولي قياسية بسهولة**. يمكن حقن هلام ليدوكائين 2% عقيم عبر الإحليل. يؤدي ذلك إلى تخدير وإرخاء المصرة. مما يسمح بمرور لطيف لقثطرة tip-Coude قياسها 16 – 22 فرنش. يتم إعطاء هلام الليدوكائين قبل 5 – 10 دقائق من إمرار القثطرة. يتم إدخال القثطرة بلطف مع توجيه الذروة نحو الأعلى. إذا لم يكن بالإمكان إمرار القثطرة tip-Coude بسهولة. يجب طلب استشارة جراحية بولية.

3. **يجب عدم محاولة وضع قثطرة عند الشك بوجود أذية إحليلية**. وتحتاج حالات التضيق الإحليلي إلى تحديد الدرجة مع التوسيع أو وضع قثطرة فوق العانة من قبل أخصائي جراحة بولية. أما الاحتباس البولي بالخثرات فيتطلب عادة غسيل للمثانة.

4. **يجب مراقبة المرضى لكشف البوال التالي للانسداد، خاصة إذا كان المريض بحالة أزوتيمية**. هذا البوال هو عبارة عن رد فعل فيزيولوجي لحالة فرط الحجم الدموي. أحياناً، قد يصبح هنالك بوال مرضي قد يتطلب المراقبة في المشفى، مع تعويض السوائل والشوارد. يجب استخدام محلول دكستروز 5% ضمن محلول ملحي نظامي 0.45% من أجل الإماهة. إن الناتج البولي الذي يتجاوز 200 مل/ساعة لأكثر من ساعتين يجب أن يتم تعويضه بإعطاء 0.5مل وريدي من محلول ملحي 0.45% لكل 1 مل من البول. يجب فحص الشوارد كل 6 ساعات في البدء وتعويضها عند الحاجة.

V. غالباً ما يتم معالجة الـBPH دوائياً بإعطاء حاصرات ألفا مثل الدوكسوزوسين والتيرازوسين والتامسولوزين. هنالك صنف آخر من الأدوية هو مثبات -5ألفا-ريدكتاز (مثل الفيناستيريد) يمكن أن يساعد في تحسين أعراض الإفاضة. وإذا كانت الأدوية غير مؤثرة، يستطب اللجوء إلى التداخل الجراحي للاستئصال عبر الإحليل.

آفات القضيب:

I. **القسوح** Priapism: وهو انتصاب مستمر لا يترافق مع تحريض جنسي أو يستمر بعد حدوث الرعشة. تصاب الأجسام الكهفية، في حين أن الأجسام الاسفنجية لا تصاب عادة. يمكن تصنيف القسوح إلى منخفض الجريان أو عالي الجريان.

A. **القسوح منخفض الجريان**: وهو حالة نقص تروية في الأجسام القضيبية، تالية لانتصاب طويل الأمد مع الوذمة الناتجة في الحجب الكهفية. وتتضمن الأعراض كلاً من الألم والمضض. إن الركودة والخثار والتليف والتندب في

الأجسام الكهفية يمكن أن تؤدي في النهاية إلى سوء وظيفة انتصابية ED. يتم وضع التشخيص بأخذ رشافة من الجسم القضيبي، والتي تشير إلى وجود دم غامق بلون زيت المحرك مع pH حامضية.

B. قد يحدث **القسوح** مترافقا مع فقر دم منجلي ويترافق بنسبة حدوث 6% ضمن مرضى داء الخلية المنجلية. يتظاهر المرضى بقصة قسوح متقطع يستمر لفترة 2 — 6 ساعات، وعادة ما يحدث أثناء الليل. إن المعالجة البدئية يجب أن تشمل إماهة هجومية بتعويض السوائل الوريدية مع أمبولة بيكربونات الصوديوم في كل لتر مع إعطاء الأكسجين لمنع حدوث نوب تمنجل إضافية. وإذا كانت هذه الوسائل غير ناجعة، قد يكون من الضروري اللجوء إلى الحقن لرشف الأجسام القضيبية كما سوف يأتي لاحقاً.

C. يمكن **للقسوح المحدث علاجياً** أن يحدث تالياً لتسريب وريدي لمادة فعالة وعائياً (بروستاغلاندين E1، فينتولامين، بابافيرين) بغرض معالجة ED. وقد يكون إعطاء مماثلات ألفا الفموية (مثل التربوتالين أو البسودوإفدرين) فعالاً في حوالي ثلث الحالات في القسوح المحدث علاجياً. وعندما تفشل المعالجة الدوائية، يجب اللجوء إلى الرشف مع الغسيل للأجسام القضيبية. تعتبر الأدوية النفسية وخافضات الضغط (مثل الهيدرالازين وغوانيتيدين والبرازوسين) والكحول مسئولة عن حوالي 20% من حالات القسوح. وقد تبين أن الدواء المضاد للاكتئاب المسمى ترازودون يؤدي إلى حدوث القسوح أحياناً.

D. إن **التنشؤات (خاصة الإبيضاضات)** المترافقة مع الانسداد الوريدي والركودة والصمات قد تؤدي إلى حدوث القسوح. وتعتمد المعالجة هنا على العلاج الكيماوي والعلاج الشعاعي.

E. **المعالجة:**

1. تتضمن المعالجة البدئية لدى المرضى المصابين بآفة الخلية المنجلية تطبيق إماهة مفرطة هجومية مع تعويض الأكسجين ونقل الدم إذا كان الهيماتوكريت منخفضاً.
2. يشتمل **الخط الأول من المعالجة** رشف الدم القديم من الأجسام القضيبية باستخدام إبرة 21gauge.
3. بعد ذلك يمكن حقن **عامل أدرينرجي ألفا** (مثل الفينيل إفرين 250 — 500 مكغ). يتم تحضير المحلول عبر مزج 1 مل من الفينيل إفرين (10 ملغ/مل) ضمن 19 مل من المحلول الملحي النظامي. وبالتالي يصبح كل 1 مل حاوياً على 500 مكغ من الفينيل إفرين. يمكن تكرار الجرعة كل 5 — 10 دقائق. ويجب مراقبة المرضى خوفاً من حدوث التأثيرات الهيموديناميكية المحتملة للدواء. وقد يكون تطبيق الليدوكائين موضعياً أو بالحقن عبر الجلد قبل الحقن العلاجي أو الرشف مفيداً في تحقيق راحة المريض. يجب إجراء الحقن والرشف جانبياً عند موضع الساعة 3 و9 من أجل تجنب التروية الدموية للقضيب.
4. إذا فشلت محاولات تفريغ الدم القديم وحقن مماثلات ألفا الأدرينرجية، يجب اللجوء إلى **التحويلة الجراحية**.
   a. تتضمن **تحويلة** Winter إنشاء ناسور بين الحشفة (الجسم الإسفنجي) والجسم الكهفي. ويتم إجراء ذلك باستخدام إبرة لبية Tru-Cut بعد حصار القضيب.
   b. تشكل **عملية** Al-Ghorab تعديلاً جراحياً مفتوحاً أكثر هجومية لتحويلة Winter. وتتضمن هذه العملية إجراء شق حشفي مع كشف ذرى الأجسام القضيبية، وإزالة اهليلج بقطر 5مم من الغلالة البيضاء لإنشاء تحويلة كهفية إسفنجية.
   c. أخيراً، قد تكون **التحويلة الجانبية - الجانبية الإسفنجية الكهفية** الأكثر قرباً (**تحويلة** Quackels) **أو التحويلة الكهفية الصافنية** ضرورية عندما تفشل عمليات التحويل الأبعد. يجب عدم استخدام الضمادات الدائرية الضاغطة بعد عمليات التحويلة على الإطلاق لأنها تؤدي إلى انسداد النزح الوريدي، مما يؤدي إلى حدوث المزيد من نقص التروية النسيجية.0
5. **القسوح عالي الجريان:** وهو حالة غير مرتبطة بنقص تروية تنجم عادة عن رض عجاني أو تناسلي. إن الناسور الرضي الشرياني الحيائي أو التقرح الشرياني الكهفي قد يسبب حدوث حالة عالية الجريان. يتم تأكيد التشخيص بأخذ رشافة من دم أحمر فاتح جيد الأكسجة. وقد يكون عيار غازات الدم مفيداً في تمييز القسوح منخفض الجريان عن القسوح عالي الجريان. يتم تحقيق المعالجة هنا عبر تصميم الفرع الموافق من الشريان الحيائي.

II. **سوء وظيفة الانتصاب (ED):** لقد حصل هذا الموضوع حالياً على اهتمام متزايد من قبل وسائط العامة والمضاجعين

كنتيجة للوسائط العلاجية الحديثة. إن سوء الوظيفة الانتصابية الخفيف أو المتوسط أو الشديد قد يصيب ما يقارب 50% من الرجال بين عمري 40 — 70 سنة، وتزداد نسبة الحدوث مع تقدم السن.

A. **التقييم البدئي**: ويتضمن الحصول على قصة مرضية مفصلة مع فحص سريري كامل، مع التركيز على استنباط الأسباب المحتملة للـ ED، والتي تتضمن الآفة القلبية وارتفاع الضغط والداء السكري والقصور الكلوي والاضطرابات الغدية الصماوية (قصور المناسل، فرط برولاكتين الدم). إن التدخين لوحده أو بالمشاركة مع أي من عوامل الخطورة السابقة قد يزيد من نسبة حدوث الـ ED.

B. **يجب الانتباه بشكل كبير إلى الأدوية**، مثل خافضات الضغط (عوامل مركزية التأثير (الكلونيدين)، حاصرات ألفا الأدرينرجية (برازوسين)، حاصرات بيتا) ومضادات النفاس ومضادات الاكتئاب ثلاثية الحلقة وحاصرات مستقبلات الهيستامين H2 (السيميتيدين)، هذه الأدوية يمكن أن تترافق مع حدوث ED. كما أن تدخين السجائر وتناول الكحول بشكل مفرط يمكن أن يؤديا أيضاً إلى حدوث ED. ويمكن لجراحات سابقة على الحوض أو على القضيب أن تترافق مع ED. يجب الانتباه إلى توقيت حدوث الـ ED (مفاجئ أو تدريجي)، بالإضافة إلى وجود قصة انتصاب ليلي أو صباحي. إن غياب الشهوة الجنسية قد يشير إلى اضطرابات هرمونية.

C. **الفحص السريري**: يجب أن يقوم بالتركيز على تطور المناسل والعلامات الدالة على وجود شذوذات غدية صماوية أو عصبية.

D. **الاختبارات المخبرية المناسبة**: وتتضمن التحاليل الكيماوية في المصل، بما فيها الكرياتينين، وتعداد الدم الكامل وتحليل البول، وعند الضرورة يمكن إجراء تقييم هرموني محدود (التيستيستيرون والبرولاكتين). بالإضافة إلى ذلك، يجب إجراء مسح للداء السكري وفرط كولسترول الدم.

E. **في الغالبية العظمى من المرضى**، يكون الـ ED عديد العوامل، ولا يمكن تمييز سبب مفرد. وفي هذه الحالات، قد يكون من المناسب استشارة المريض حول الخيارات غير الجراحية المتوافرة للعلاج والسماح له بتجربة خيار أو أكثر من هذه الخيارات حتى الوصول إلى حل ملائم. وتتضمن الخيارات الطبية المتوافرة كلاً مما يلي:

1. **التعويض الهرموني**: يتوافر التيستيستيرون الخارجي المنشأ ضمن العديد من وسائل الإعطاء المتوافرة، والتي تتضمن المستحضرات المعدة للحقن والمعالجة عبر الأدمة. يجب مراقبة اختبارات وظيفة الكبد. هذه الطريقة في العلاج تعتبر الخيار الأفضل للمرضى ذوي الشهوة الجنسية المنخفضة مع وجود قصور منسلي موثق. ويبقى تأثير التيستيستيرون على وظيفة الانتصاب متغيراً.

2. **المعالجات الفموية**: يعتبر سترات السيلدينافيل (الفياغرا) مثبطاً انتقائياً للنمط 5 من الفوسفوديستيراز الذي يثبط تدرك الغوانوزين أحادي الفوسفات الحلقي. مما يسمح باسترخاء العضلات الملساء في الجسم الكهفي. تبلغ الجرعة النموذجية 50 — 100 ملغ تؤخذ قبل ساعة من الممارسة الجنسية. يعتبر السيلدينافيل فعالاً لدى 60% من الرجال، بغض النظر عن السببية. وتتضمن التأثيرات الجانبية كلاً من الصداع وتوهج الوجه وعسر الهضم. يعتبر هذا الدواء مضاد استطباب لدى المرضى المعالجين بالنترات لأنه يمتلك تأثيراً تآزرياً معها، مما يزيد من شدة هبوط ضغط الدم. كذلك، لا يمكن استخدام السيلدينافيل خلال 6 ساعات بعد تناول حاصر ألفا. وقد تم تقديم علاجات فموية حديثة تتضمن التادالافيل والفاردينافيل. ويتميز التادالافيل بأنه يمتلك نصف عمر أطول.

3. **المعالجة داخل الجسم الكهفي**: يعتبر حقن أدوية فعالة وعائياً، مثل الألبروستاديل (بروستاغلانيدين E1)، مباشرة ضمن الجسم الكهفي فعالاً عند حوالي 70 — 80 % من المرضى. وتتضمن التأثيرات الجانبية كلاً من الألم أثناء الحقن، وتشكل ورم دموي أو كدمات، وحدوث القسوح. كما أن التحاميل الإحليلية من دواء الألبروستاديل قد أصبحت متوافرة حالياً وفعالة لدى بعض الرجال.

4. **الأجهزة الطبية**: هنالك العديد من الأجهزة التي يمكن أن تساعد في الحصول على انتصاب والمحافظة عليه لدى الرجال الذين لا يرغبون أو الذين يعتبرون غير مناسبين للمعالجة الدوائية. تعتبر المضخة الهوائية فعالة، إلا أن العديد من الأزواج يجدونها متعبة وغير مريحة. كما أن المرضى الذين يعانون من صعوبة في المحافظة على الانتصاب بسبب قصور وريدي كهفي قد يستفيدوا من الحلقة المضيقة.

5. **الخيارات الجراحية**: إن المرضى الذين تفشل لديهم المعالجة غير الجارحة يعتبرون مناسبين لوضع دعائم قضيبية جراحياً. وقد تترافق هذه الأجهزة مع درجة عالية من النجاح. لكن مساوئها تتجلى بكونها غير

عكوسة، وهنالك اختلاطات هامة ترافقها، والتي تتضمن الإنتان (2%) وسوء الوظيفة الميكانيكية (2%).

آفات الصفن والخصيتين:

I. **تدبير الإسعافات الصفنية**: قد تؤدي الإمراضية الصفنية الحادة إلى إمراضية ملحوظة مع فقدان للخصية وعقم. وقد يكون التشخيص صعباً وقد يكون بحاجة إلى استقصاء للصفن.

A. **انفتال الخصية**: غالباً ما يتطور في الفترة حوالي البلوغ (بين 12 — 18 سنة من العمر). لكنه قد يشاهد في أي عمر.

1. تتجلى **الصورة السريرية** ببدء مفاجئٍ لألم وتورم خصيوي، وغالباً ما يترافق مع غثيان وإقياء. ويعطي بعض المرضى قصة نوبة سابقة زالت تلقائياً (انفتال متقطع). عادة ما لا يكون هنالك قصة شكوى أثناء التبويل أو عسرة التبول أو الحمى أو تعرض لآفات منتقلة جنسياً.
2. يشير **الفحص السريري** إلى خصية متورمة ممضة بشدة ذات توضع عالي في الصفن مع توضع معترض. ويكون المنعكس المشمري (يتحرض بدغدغة الوجه الداخلي للفخذ) غائباً في جهة الإصابة. بالمقارنة مع التهاب البربخ، لا يؤدي رفع الصفن إلى زوال الألم (علامة Prehn) في الانفتال. كما أن وجود تحليل بول طبيعي وغياب ارتفاع الكريات البيض يساعِدان في استبعاد التهاب البربخ.
3. عندما يكون **التشخيص السريري** ملتبساً، قد تكون الدراسات التصويرية مفيدة. وحسب توافرها، يعتبر المسح الومضاني النووي والتصوير بالأمواج فوق الصوتية بنظام الدوبلر الملون ذوي حساسية متساوية في تقييم الانفتال الخصيوي.
4. **المعالجة**: يجب عدم تأخيرها بانتظار الحصول على التصوير. وعند الشك بوجود انفتال خصية، يستطب إجراء استقصاء صفنٍ إسعافي عاجل. ويمكن محاولة الرد اليدوي للخصية في غرفة الإسعاف، إلا أن تثبيت الخصية يبقى مستطباً. في الحالة النموذجية يتم فتل الخصية من الأنسي إلى الوحشي. وتبقى حيوية الخصية مرتبطة بالقدرة على إعادة التروية (الجدول 4-40). يجب دوماً إجراء تثبيت للخصية الأخرى في نفس وقت الجراحة.

B. **انفتال اللاحقة الخصيوية (الزائدة الخصيوية)**: قد تتظاهر بأعراض مشابهة لأعراض انفتال الخصية، وعادة ما تشاهد لدى الصبيان قبيل البلوغ. ويكون البدء عادة خلال 12 — 24 ساعة.

1. يحدث **مضض شديد فوق اللاحقة**، وعادة ما يكون على الوجه العلوي للخصية. وقد تكون علامة «النقطة الزرقاء» موجودة عندما تصبح اللاحقة ناقصة التروية مرئية عبر جلد الصفن. تمتلك الخصية موضعاً واتجاهاً طبيعياً. يشير الفحص الدقيق إلى أن الخصية والبربخ ليست ممضة أو متورمة بشكل منتشر. ويكون المنعكس المشمري موجوداً عادة. قد تكون الدراسات التصويرية ضرورية إذا كان التشخيص السريري غير واضح (انظر أعلاه).
2. عادة ما يتم تدبير **انفتال اللاحقة الخصيوية** بالانتظار. وأفضل طريقة للسيطرة على الألم هي إعطاء مضادات الالتهاب غير الستيروئيدية ويزول عفوياً خلال 7 — 14 يوم.

C. **التهاب البربخ الخفيف**: يتظاهر عادة بألم خصوي أحادي الجانب مع تورم يظهر خلال 1 — 2 يوم ويترافق مع عسرة تبول أو نز من الإحليل.

الجدول 4-40. معدل الإنقاذ في انفتال الخصية

مدة التعرض لنقص التروية (ساعة)	معدل إنقاذ الخصية (%)
6 - 0	97 - 85
12 - 6	85 - 55
24 - 12	80 - 20
أكثر من 24	أقل من 10

1. تتضمن **الموجودات** في الحالة النموذجية بربخاً متورماً مؤلماً مع بيلة قيحية. يتم إجراء فحص بول مع زرع وتعداد عام للكريات الدموية. وعند وجود شك سريري، يجب إرسال مسحات من الإحليل للزرع بحثاً عن المكورات البنية والكلاميديا.
2. يمكن عادة تدبير هؤلاء المرضى بشكل جيد كمرضى خارجين بتأمين **التغطية المناسبة بالصادات.** وعند المرضى الذين يكون السبب لديهم هو المكورات البنية أو الكلاميديا، يتم إعطاء جرعة 125 – 250 ملغ عضلياً من السيفترياكسون في غرفة الإسعاف، ومن ثم يتم إعطاء الدوكسيسيكلين 100 ملغ فموياً مرتين في اليوم لفترة 7 أيام. ويعتبر الأزيترومايسين (1 غ فموياً جرعة وحيدة) فعالاً مثل الدوكسيسيكلين في معالجة الإنتانات بالكلاميديا. وعند الرجال الأكبر سناً (عمرهم أكبر من 35 سنة)، تعتبر الجراثيم المعوية enterobacteria أكثر شيوعاً. وتؤمن زمرة الفلوروكوينولون (مثل السيبروفلوكساسين 500 ملغ فموياً مرتين يومياً) تغطية واسعة ريثما يتم الحصول على نتائج الزرع والتحسس. إن استخدام المسكنات غير الستيروئيدية ورفع الصفن قد يؤديان إلى التقليل من الالتهاب وزوال الأعراض.
3. إن الحالات المتوسطة أو الشديدة من التهاب البربخ قد تحتاج إلى قبول في المشفى. وتبقى الأعراض موجودة عادة لعدة أيام. كما أن الحرارة وارتفاع الكريات البيض تكون واضحة. يجب البدء بتطبيق المعالجة بالصادات واسعة الطيف وإتباع الوسائل الداعمة مثل الراحة في السرير ورفع الصفن. قد يكون التصوير بالأمواج فوق الصوتية مفيداً في استبعاد حدوث الخراج وتقييم الإرواء الخصيوي.

D. **موات فورنييه** Fournier: وهو إنتان شديد متعدد الجراثيم يصيب النسيج الضام ويشمل الأعضاء التناسلية والعجان. وبالرغم من أن تعبير موات فورنييه يستخدم عادة على الرجال، إلا أن التهاب الصفاق النخري قد يحدث في هذه المنطقة عند النساء. إن التشخيص السريع والبدء بالمعالجة قد يكون منقذاً للحياة. يكون مصدر الإنتان بولياً تناسلياً لدى حوالي 25% من المرضى، وشرجيا مستقيميا لدى 25%، وحوالي 10% يكون المصدر لديهم من داخل البطن. أما الـ 40% المتبقية فيكون لديهم المصدر غير محدد. يعتبر المرضى السكريين والكحوليين ومثبطي المناعة أكثر عرضة للإصابة. وتشمل الصورة السريرية بدءاً مفاجئاً لحكة تتطور بسرعة إلى وذمة وحمامى وتنخر، وغالباً ما يكون هذا التطور خلال ساعات قليلة. وتشمل العلامات المرافقة كلاً من الحمى والقشعريرة والدعث.

1. **الفحص السريري**: يشير إلى وجود وذمة مع حمامى في جلد الصفن والقضيب والعجان. وقد يتطور ذلك بسرعة إلى تنخر صريح في الجلد والنسيج تحت الجلد، مع امتداد الإصابة نحو جلد البطن والظهر، وقد يصل عالياً حتى مستوى الترقوة وسفلياً حتى أسفل الفخذين. إن وجود الفرقعة في الأنسجة يشير إلى وجود عضويات مولدة للغاز.
2. **التقييم المخبري**: يجب أن يتضمن تعداداً دموياً عاماً CBC مع شوارد المصل والكرياتينين وغازات الدم الشرياني ومشعرات التخثر وتحليل بول مع زرع بول ودم. إن صورة جهاز البول البسيطة قد تشير إلى وجود غاز تحت الجلد.
3. **يجب أن يتم تحقيق استقرار لحالة المريض مع تحضيره إسعافياً لغرفة العمليات.** يجب أن يتم البدء بإعطاء الصادات واسعة الطيف الفعالة ضد الهوائيات (بما فيها العنقوديات المذهبة والعقيدات الحالة للدم بيتا والزوائف والإيشريشيا كولي والكليبسيلا) واللاهوائيات (بما فيها أشباه الجراثيم وأصناف المطثيات). إن الزروعات الهوائية واللاهوائية من الجرح عادة ما تكون متعددة الجراثيم.
4. يجب إجراء **تنضير واسع**، مع تأمين دعم هجومي بعد العملية. وغالباً ما يتم الحفاظ على الخصيتين، حيث أنها تملك تروية دموية منفصلة عن الصفن. ونادراً ما يستطب إجراء استئصال خصيتين. إن إغلاق الجرح والتغطية الجلدية عادة ما تكون عملية طويلة الأمد، ويتطلب الشفاء عادة تطبيق معالجة فيزيائية مكثفة مع عناية شديدة بالجرح. بالرغم من التطورات في وسائل العناية الفائقة والصادات والتقنيات الجراحية، إلا أن **نسبة الوفيات** تبقى أعلى من 30% في بعض الدراسات الحديثة.

II. **الكتل الصفنية غير الحادة:**

A. **القيلة المائية**: عادة ما تكون عبارة عن تجمعات لا عرضية للسوائل حول الخصية، وغالباً ما تكون شفافة للضوء. ينصح باللجوء إلى التقييم بالأمواج فوق الصوتية من أجل استبعاد الأسباب المستبطنة الخطيرة مثل الخباثات الخصيوية. وعندما تتضخم القيلة المائية وتصبح عرضية، يمكن اللجوء إلى العديد من التقنيات عبر الصفن

لتدبيرها. يمكن للقيلة المائية عند الرضع أن تكون مرتبطة ببقاء الناتئ الغمدي سالكاً، ويعطي الأهل قصة تورم صفني متقطع. تزول هذه القيلات المائية عادة خلال السنة الأولى من الحياة. أما التي تبقى موجودة فيمكن تدبيرها عادة عبر مقاربة إربية.

B. **القيلات المنوية**: وهي توسعات كيسية سليمة تصيب ذيل البربخ أو بداية الأسهر.

C. **القيلات الدوالية (دوالي الحبل المنوي)**: وهي عبارة عن توسعات وتعرجات غير طبيعية في الأوردة الخصيوية ضمن الحبل المنوي. يتم الشعور بها بالفحص السريري على أنها «كيس من الديدان». قد يتناقص حجم القيلة الدوالية عندما يكون المريض بوضعية الاستلقاء. وحيث أن الوريد المنسلي الأيسر يصب مباشرة ضمن الوريد الكلوي، لذلك تكون القيلة الدوالية أكثر شيوعاً في الجهة اليسرى عادة. وعادة ما تكون القيلات الدوالية في الجهة اليمنى مرتبطة بوجود انسدادٍ في الوريد الأجوف السفلي. تعتبر القيلات الدوالية هي أكثر سبب للعقم عند الذكور يمكن إصلاحه جراحياً، إلا أن غالبية الرجال المصابين بالقيلات الدوالية يبقون خصبين. يؤدي إصلاح القيلة الدوالية إلى تحسين نوعية السائل المنوي لدى حوالي 70% من المرضى. يستطب علاج القيلة الدوالية من أجل إنقاص النمو الخصيوي لدى المراهقين، أو لعلاج العقم، أو عند وجود أعراض واضحة. يمكن علاج القيلات الدوالية عبر تصميم الوريد المنوي أو ربطه عبر مقاربة مفتوحة أو تنظيرية أو وعائية مجهرية. إن أي مريض يراجع بقيلة دوالية حديثة الظهورٍ في عمر متأخر يحتاج إلى تصوير للمنطقة خلف البريتوان من أجل استبعاد وجود خباثة تسبب انسداداً وريدياً.

III. **الأورام الخصيوية**: وهي الأورام الصلدة الأكثر شيوعاً لدى الرجال بعمر 15 – 35 سنة. إن الاحتمال التقديري المقاص لخطورة حدوث خباثة خصيوية في الحياة هي 1/500. وبسببٍ تحسن المعالجة متعددة الأشكال، أصبح معدل البقيا الكلية لـ 5 سنوات في حالة سرطان الخصية حوالي 95% حالياً.

A. **إن المظهر السريري النموذجي هو كتلة خصيوية غير مؤلمة**. رغم أن حوالي ثلث المرضى قد يراجعون بألم. يشير وجود شكاوي رئوية أو هضمية أو وجود كتلة بطنية أحياناً إلى آفة متقدمة. يستطب إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية للصفن. وتظهر الأورام المنوية seminoma بشكل آفة ناقصة الصدى. في حين أن الأورام غير المنوية nonseminomatous تظهر بشكل آفة غير متجانسة. أن كلاً من ألفا فيتو بروتين وموجه القند المشيمي البشري بيتا ونازعة الهيدروجين اللبنية تعتبر مشعرات مصلية ورمية تساعد في تمييز نمط الورم وإكمال تحديد مرحلته. تستخدم هذه المشعرات في مراقبة فعالية المعالجة وفي مسح حدوث النكس.

B. يظهر **التصنيف المرحلي لأورام الخصية** في الجدول 5-40. وقد تمت إضافة المشعرات المصلية الورمية حديثاً إلى جهاز التصنيف.

C. **المعالجة البدئية**: إن المعالجة البدئية لجميع أورام الخصية هي استئصال الخصية الجذري عبر شق إربي. ويتم تحديد المعالجة التالية المستقبلية حسب نمط الورم ومرحلة الإصابة.

1. تشكل **الأورام المنوية** حوالي 60 – 65% من أورام الخلية المنسلية. تعالج الأورام المنوية منخفضة المرحلة بتطبيق المعالجة الشعاعية المتممة للحيز خلف البريتوان. أما الآفة المتقدمة فتعالج عادة بتطبيق خطة معالجة كيماوية تعتمد على البلاتين.
2. تتضمن **الأورام غير المنوية** الأنماط النسيجية للسرطانة المضغية والورمٍ العجائبي والسرطانة المشيمية وعناصر الكيس الأصفر، مع بعضها أو منفردة. إن الأورام غير المنوية غالباً ما تتظاهر بآفة متقدمة. يتم علاج المرضى الذين تكون العقد خلف البريتوان سلبية لديهم سريرياً مع كون المشعرات الورمية المصلية طبيعية باللجوء إلى تجريف العقد خلف البريتوان أو تطبيق المعالجة الكيماوية الوقائية أو المراقبة الدقيقة واللصيقة. أما مرضى الآفات المتقدمة عالية المرحلة مع ارتفاع المشعرات الورمية المصلية فيخضعون لعلاج كيماوي معتمد على البلاتين يتلوها تجريف للعقد خلف البريتوان إذا كان هنالك بقايا من الآفة.

الرضوض البولية التناسلية:

يجب تمييز الأذيات البولية التناسلية خلال برامج المسح الثانوي بعد تحديد الأذيات المهددة للحياة وبدء الإنعاش البدئي.

I. تعتبر **أذيات الكلية** جزءاً من حوالي 10% من الرضوض البطنية. ويعتبر الرض الكليل مسئولاً عن حوالي 90-80% من أذيات الكلية. تحدث الرضوض المخترقة كنتيجة لجروح المرامي النارية أو الجروح الطاعنة وتعتبر مسئولة

الجدول 40 – 5. التصنيف المرحلي لسرطان الخصية حسب الجمعية الأمريكية للسرطان

المرحلة	الورم (T) [a]	العقد (N)[b]	الانتقالات (M)[1]	المشعرات الورمية في المصل (S)
0	Tis	N0	M0	S0
IA	T1	N0	M0	S0
IB	T2 - 4	N0	M0	S0
IS	أي T	N0	M0	S1 - 3
IIA	أي T	N1	M0	S0
	أي T	N1	M0	S1
IIB	أي T	N2	M0	S0
	أي T	N2	M0	S1
IIC	أي T	N3	M0	S0
	أي T	N3	M0	S1
IIIA	أي T	أي N	M1a	S0
	أي T	أي N	M1a	S1
IIIB	أي T	أي N	M0	S2
	أي T	أي N	M1a	S2
IIIC	أي T	أي N	M0	S3
	أي T	أي N	M1a	S3
	أي T	أي N	M1b	أي S

المشعرات الورمية في المصل

	LDH	hCG (ميلي وحدة دولية/مل)	ألفا فيتوبروتين (نانوغرام/مل)
S0	≥ الطبيعي	≥ الطبيعي	≥ الطبيعي
S1	1.5 × الطبيعي	5000 >	1000 >
S2	1.5 - 10 × الطبيعي	50000 - 5000	10000 - 1000
S3	> 10 × الطبيعي	50000 <	10000 <

[a] : Tis = تنشؤ خلية منسلية ضمن الأنابيب. T1= محصور ضمن الخصية. T2= ممتد للغلالة البيضاء أو ضمن البربخ. T3= يغزو الحبل المنوي. T4= يغزو الصفن

[b] : N0 = لا يوجد انتقالات للعقد اللمفية. N1= انتقال إلى عقدة وحيدة أقل من 2سم. N2= انتقال إلى عقدة وحيدة تقيس 2 - 5 سم أو إلى عدة عقد كل منها أقل من 5 سم. N3 = انتقال عقدي أكثر من 5 سم.

[1] : M0= لا يوجد انتقالات. M1= انتقالات عقدية غير ناحية أو انتقالات رئوية. M2= انتقالات حشوية غير رئوية

عن 10 — 20 % من أذيات الكلية. ويظهر جهاز تدريج وتصنيف الأذيات الكلوية ضمن الجدول 40 — 6.

A. يشك **بالرض الكلوي الكليل** لدى المرضى الذين يتظاهرون بمضض بطني أو كسور أضلاع سفلية أو كسور فقرات أو تكدمات في الخاصرة.

B. تتظاهر **البيلة الدموية المجهرية** (أكثر من 3 كريات دموية حمراء / ساحة عالية التكبير) أو البيلة الدموية العيانية لدى أكثر من 95% من المرضى ذوي الأذية الكلوية. وتعتبر البيلة بالإفاضة هي المفضلة لتحليل البول. أما إذا كان المريض غير قادر على التبويل أو غير واعي مع عدم وجود دم على صماخ البول، فيجب اللجوء إلى إدخال قثطرة إحليلية ذات تزليق جيد وبلطف.

C. إن جميع المرضى الذين يتظاهرون **ببيلة دموية عيانية مع رض كليل** يجب أن يتم تقييمهم بإجراء CT مع حقن مادة ظليلية وريدية. كما أن مرضى البيلة الدموية المجهرية مع حالة صدمة (الضغط الدموي الانقباضي أقل من 90 ملمز) يجب أن يتم تحويلهم إلى التصوير بالـ CT بعد أن تستقر حالتهم. أما المرضى ذوي البيلة الدموية المجهرية دون وجود صدمة ودون دلائل على تدهور هام أو على أذية كلوية فلا يكونون بحاجة إلى أي تقييم شعاعي للجهاز البولي لديهم.

D. إن **درجة البيلة الدموية** لا تتعلق بشدة الأذية. ويجب على أي مريض يشك بإصابته بأذية كلوية مشتبهة ناجمة

الجدول 40 – 6. جهاز تصنيف وحدات الأذية الكلوية حسب الجمعية الأمريكية لجراحة الرضوض

وحدة الأذية الكلوية	الأذية	الوصف
I	تكدم	بيلة دموية مجهرية أو عيانية، الدراسات البولية طبيعية
	ورم دموي	ورم دموي حول الكلية غير متزايد بالحجم ومحصور ضمن خلف البريتوان الكلوي
II	ورم دموي	تحت المحفظة، غير متزايد بالحجم دون جرح برانشيمي
	جرح	أقل من 1 سم من عمق البرانشيم ضمن القشر الكلوي دون تسريب للبول
III	جرح	أكثر من 1 سم من عمق البرانشيم ضمن القشر الكلوي دون تمزق الجهاز الجامع أو تسريب بولي
IV	جرح	جرح برانشيمي يمتد عبر القشر الكلوي واللب والجهاز الجامع
	وعائية	أذية الشريان أو الوريد الكلوي مع نزف محتوى ومحاط
V	جرح	يقطع الكلية كاملة
	وعائية	انقلاع السرة الكلوية مما يؤدي إلى زوال توعية الكلية.

عن فقدان مفاجئ للتسارع أن يخضع إلى تقييم شعاعي. ويجب التفكير بإصابة الوصل الحويضي الحالبي لدى الأطفال المصابين بأذيات فقدان تسارع أو أذيات فرط بسط.

E. إن الغالبية العظمى من **الأذيات الكلوية الكليلة** يمكن تدبيرها بشكل محافظ. وأقل من 10% من الأذيات الكلوية الكليلة تكون بحاجة إلى تدبير جراحي.

F. إن **الأذية الكلوية المخترقة** مع بيلة دموية مجهرية (أكثر من 3 كريات دموية حمراء /ساحة عالية التكبير) أو بيلة دموية عيانية تحتاج إلى تقييم شعاعي بإجراء CT أو تصوير حويضة ظليل IVP. و من الأفضل إجراء ذلك قبل الاستقصاء الجراحي من أجل تقييم الكلية المتأذية ومن أجل التأكد من وظيفة الكلية المقابلة. إن وجود كلية مقابلة طبيعية قد يؤثر على قرار الجراح (الإصلاح أو الاستئصال) عند تدبير الكلية المتأذية. إن جس الكلية المقابلة أثناء الجراحة قد يعطي معلومات خاطئة أحياناً.

G. يمكن اللجوء إلى **الـ IVP عالي الجرعة أحادي التصوير** أثناء الحالة الإسعافية أو في غرفة العمليات (إعطاء حقنة وحيدة 2 مل/كغ من المادة الظليلة يتلوها إجراء صورة وحيدة بعد 10 دقائق) دون التداخل في الأولويات الأساسية لتقييم الرضوض والإنعاش.

H. تتضمن **استطبابات استقصاء الكلية أثناء العمل الجراحي** كلاً من وجود ورم دموي خلف البريتوان متزايد بالحجم أو نابض أو غير قابل للاحتواء. كل أذيات الدرجة V. والأذيات الكلوية التي لا يمكن تصنيفها بشكل كامل.

II. **الأذيات الحالبية**: وتشكل حوالي 3% من جميع حالات الرضوض البولية. وتحتاج عادة إلى مشعر عالي من الشك لوضع التشخيص. ويمكن للعديد من الأذيات الحالبية أن تكون متأخرة التظاهر.

A. إن السيناريو الأكثر شيوعاً هو **رض مخترق مع أذيات متعددة مرافقة**. وقد تم تقرير غياب بيلة دموية عيانية أو مجهرية لدى حوالي 30% من المرضى.

B. تتضمن **الموجودات الشعاعية** كلاً من التسريب و(وهو الأكثر شيوعاً) تأخر الوظيفة، والتوسع الداني، وانحراف الحالب. وقد يشير التصوير الـ CT إلى تسريب أنسي. وتكون الصور المتأخرة ضرورية لتقييم استمرارية ووساعة الحالب. ويعتبر تصوير الحويضة بالطريق الراجع الوسيلة التشخيصية الأكثر حساسية لكنها قد تكون صعبة الإجراء في سياق الإصابة الحادة.

C. إن **رؤية الحالب بشكل واضح وكافي خلال فتح البطن** تعتبر خطوة هامة في تشخيص الأية الحالبية. وقد يساعد الحقن الوريدي أو داخل الحالب لقرمزي Indigo أو زرقة الميتلين في تقييم سلامة سرة الحالب.

D. من أجل تحديد **نمط الإصلاح**، يتم تقسيم الحالب إلى أثلاث:

1. إن أفضل طريقة لتدبير أذيات الثلث القاصي من الحالب هي **إعادة زرع الحالب**. ويمكن تأمين المزيد من الطول الإضافي لإجراء مفاغرة خالية من الشد عبر استخدام عقدة على البسواس و(إن لزم) شريحة مثانية

لـ Boari.

2. إن أفضل طريقة لتدبير أذيات الثلث العلوي والمتوسط للحالب هي بإجراء **مفاغرة حالبية حالبية**. ويمكن استخدام شريحة ثربية لتغطية وحماية الترميم. وينصح باللجوء إلى وضع الستنات والمفجرات في جميع حالات الترميم الحالبي.

III. تنجم **أذيات المثانة** عن الرضوض الكليلة والرضوض المخترقة والأذية المحدثة علاجياً أثناء العمليات الجراحية.

A. إن أكثر من 95% من الأذيات المثانية تتظاهر **ببيلة دموية عيانية**. إن أي مريض يتظاهر بقصة رض كليل أو مخترق مع بيلة دموية عيانية وصعوبة في التبويل يجب تقييمه بإجراء تصوير ظليل للمثانة.

B. يتم وضع **قثطرة فولي** إذا لم يكن هنالك شك بوجود أذية إحليلية (راجع القسم IV سابقاً). يتم أخذ صورة بسيطة. ثم يتم تمديد المادة الظليلة المعتادة بمعدل 50/ 50 بمزجها مع محلول ملحي نظامي وتسريبها ضمن المثانة بتأثير قوة الجاذبية. وعندما يتم حقن حوالي 100 مل، يتم إجراء صورة أمامية خلفية. إذا لم يتم ملاحظة وجود تسريب، يتم ملء المثانة بـ 350 مل تحت تأثير الجاذبية، ويتم إجراء صورة أمامية خلفية وجانبية. كما أنه من الضروري إجراء صورة بعد الإفراغ.

C. يمكن إجراء **تصوير للسبيل البولي العلوي** بعد ذلك. وإذا تم إجراء تصوير cT، يمكن لتصوير المثانة بالـ CT أن يعيض عن الصورة البسية أو الظليلة للمثانة. يجب أن يتم ملء المثانة بالطريق الراجع بتأثير الجاذبية عبر إدخال قثطرة فولي وتسريب 350 مل من المادة الظليلة الممددة (3 — 5%). لا يكون من الضروري هنا إجراء تصوير بعد الإفراغ. إن الإغلاق اليدوي لقثطرة فولي من أجل السماح بملء المثانة بالمادة الظليلة المروحة لا يعتبر دراسة كافية. إن إجراء IVP أو CT لوحده لا يعتبر كافياً في تقييم رضوض المثانة.

D. **التدبير**:

1. إن جميع المرضى المصابين برض مخترق للمثانة مع تسريب داخل البريتوان للمادة الظليلة يحتاجون إلى **استقصاء مع ترميم جراحي** للمثانة.

2. غالباً ما يكون بالإمكان تدبير المرضى المصابين برض كليل مع تسريب خارج البريتوان للمادة الظليلة بشكل غير جراحي عبر وضع **قثطرة للنزح** لمدة 10 أيام.

IV. **أذيات المناسل وأذيات الإحليل**:

A. تشاهد **الأذيات الإحليلية** لدى 5% من مرضى كسور الحوض. وتصيب الأذيات الإحليلية الخلفية كلاً من الإحليل الموثي والغشائي حتى مستوى الحجاب البولي التناسلي. تنجم هذه الأذيات بشكل رئيسي عن الرض الكليل.

B. يجب الشك **بأذية إحليلية** عند وجود دم على صماخ البول أو عندما تكون آلية الرض توحي بإحداث أذية إحليلية. إن الفحص السريري لمرضى الأذيات الإحليلية قد يشير إلى وجود وذمة في القضيب والصفن مع كدمات.وقد يشير المس الشرجي إلى وجود موثة عالية التوضع أو ورم دموي رخو في الموضع المتوقع لوجود الموثة.

C. يتم إجراء **تصوير إحليل بالطريق الراجع** عبر وضع قثطرة فولي 14 أو 16 فرنش ضمن الإحليل بحيث يكون البالون على بعد 2 — 3 سم تحت الصاخ. يتم نفخ البالون بـ 1 — 2 مل من أجل توضعه في الحفرة الزورقية. ومع وضع المريض بوضعية مائلة بـ 30 درجة. يتم حقن 25 — 30 مل من المادة الظليلة الممددة بنسبة النصف عبر القثطرة. ويتم أخذ الصورة الشعاعية عندما يتم اكتمال حقن المادة الظليلة مباشرة. إذا كان الإحليل طبيعياً، يتم إفراغ البالون وإدخال القثطرة ضمن المثانة وإجراء تصوير مثانة.

D. تتضمن **الأذيات الإحليلية الأمامية** أذيات تصيب الإحليل البصلي والقضيبي بعد مستوى الحجاب البولي التناسلي. وتعتبر أذيات السقوط بوضعية الركوب والأذيات المخترقة هي الأسباب الأكثر شيوعاً لهذا النمط من الأذيات. إن الأذيات التي يتم احتوائها بواسة لفافة Buck تأخذ نمط الكم حول القضيب المميز"، في حين أن الأذيات الإحليلية أو القضيبية التي تتمزق فيها لفافة Buck فتكون محتواة ضمن لفافة Collesوتأخذ منظر "الفراشة" على العجان.

E. يمكن تدبير **حالات التمزق الكامل** للإحليل الخلفي بالتقريب البدئي عبر التنظير أو بإجراء تحويل فوق العانة للبول مع ترميم تالي متأخر. أما **التمزق الجزئي** فيمكن تدبيره بالنزح عبر القثطرة لفترة 14 — 21 يوم. هذه الأذيات غالباً ما تترافق مع حدوث تضيقات إحليلية وعنانة.

F. يمكن تدبير **التسحجات والكدمات القضيبية الصغرى** عادة في غرفة الإسعاف. في حين أن **الرض الخطير**

المخترق أو الكليل مع أذية الجسم الكهفي يفضل تدبيره بالاستقصاء الجراحي مع التنضير وترميم أذيات الأجسام القضيبية. ويكون من الضروري إجراء تصوير إحليل بالطريق الراجع من أجل استبعاد وجود أذية إحليلية. يجب إعطاء صادات واسعة الطيف خاصة في حالات العضات البشرية.

G. قد تحدث **الأذيات الخصيوية** كنتيجة لرض كليل أو مخترق. وتعتبر القصة المرضية والفحص السريري أساسيين في تشخيص تمزقات الخصية. تتضمن التظاهرات ألماً حاداً وشديداً، وغالباً ما يكون مترافقاً مع غثيان وإقياء. قد يشير الفحص السريري إلى وجود ورم دموي أو كدمة على الجلد المغطي. إن جميع الجروح المخترقة للصفن الناجمة عن أعيرة نارية والتي تكون أعمق من لفافة دارتوس تحتاج عادة إلى استقصاء جراحي. ويمتلك التصوير بالأمواج فوق الصوتية فقط نوعية 75% وحساسية تبلغ 64% في تمييز أذيات الخصية. ويكون احتمال الاضطرار لاستئصال الخصية أقل من 10% في الخصيات المتمزقة التي يتم استقصاؤها خلال 72 ساعة بعد الأذية. وتتضمن عملية الترميم إفراغ الورم الدموي وتنضير الأنابيب المتنخرة وإغلاق الغلالة البيضاء.

H. غالباً ما يكون **انقلاع الصفن وفقدان الجلد** نتيجة لحوادث الدرجات النارية. وبسبب غزارة وتوعية جلد الصفن، هنالك العديد من الخيارات المتوافرة لإجراء شرائح موضعية مع تغطية الخصية. يجب غسيل الجروح بشكل غزير مع تنضيرها، ويمكن إغلاق الجروح النظيفة على طبقات، في حين أن الجروح الملوثة بشكل واضح يجب تنظيفها ودكها بضمادات عقيمة من الشاش.

41

الجراحة التوليدية والنسائية

اضطرابات التوليد وأمراض النساء:

I. **النزف المهبلي:** قد ينجم النزف المهبلي الزائد عن الحد الطبيعي عن العديد من الأسباب. وعادة ما يكون الحصول على قصة مرضية مفصلة (تتضمن نمط وشدة النزف) مع فحص سريري شامل كافيين لتحديد السببية. يجب إجراء اختبار حمل لدى جميع النسوة في سن النشاط التناسلي. كما يجب عيار مستوى الخضاب الدموي Hgb والهيماتوكريت Hct في حال كون النزف الشاذ مزمناً أو شديداً. يجب الحصول على خزعة من بطانة الرحم لدى جميع النسوة بعد سن اليأس لاستبعاد وجود سرطانة بطانية أو عندما هنالك خطة للتداخل الهرموني. إن التقييم والعلاج يعتمدان على التظاهرات السريرية والسببية.

A. **السببيات الولادية (التوليدية):** إن حوالي 30 — 40 % من جميع حالات الحمول تترافق مع بعض النزف المهبلي. وحوالي نصف هذه الحالات يحدث لديهم إجهاض عفوي.

1. **تعاريف:**

a. **الإجهاض المهدد:** هو أي نزف مهبلي خلال النصف الأول من الحمل، عنق الرحم مغلق.

b. **الإجهاض الفائت:** موت الجنين مع احتباس محصول الحمل، عنق الرحم مغلق.

c. **الإجهاض الحتمي:** توسع عنق الرحم مع أو بدون تمزق أغشية.

d. **الإجهاض غير المكتمل:** مرور جزئي لمحصول الحمل، عنق الرحم مفتوح.

e. **الإجهاض الكامل:** خروج كامل محصول الحمل من جوف الرحم، عنق الرحم مفتوح.

2. **التظاهر والمظاهر السريرية:** تتظاهر المريضات عادة بنزف مهبلي مع ألم ماغص في أوسط البطن السفلي. يجب استبعاد حدوث النزف من الإحليل أو المستقيم أو النزف من تقرحات في عنق الرحم أو المهبل. إن الشكوى من مرور أنسجة قد يشير إلى حدوث إجهاض كامل أو غير مكتمل.

3. **الفحص السريري:** تبقى العلامات الحيوية ضمن المعدلات الطبيعية ما لم يحدث نزف مهبلي شديد أو إجهاض مصاب بالإنتان، حيث يؤدي إلى حدوث تسرع نبض وهبوط ضغط. قد يؤدي الإجهاض الإنتاني إلى حدوث ترفع حروري، ومضض واضح فوق العانة، أو حدوث نز قيحي عبر فوهة عنق الرحم.

4. **الاستقصاءات المخبرية:**

a. **الـ Hgb و Hct:** إن تمدد حجم البلاسما أثناء الحمل قد يؤدي إلى معدل Hgb وسطي أخفض خلال الثلث الثاني من الحمل. ومع فقدان الدم الحاد، يمكن لقيم الـ Hgb و الـ Hct أن تبقى طبيعية حتى تستعيد آليات المعاوضة الحجم الطبيعي للبلاسما.

b. يعتبر **تعداد كريات الدم البيضاء WBC مع الصيغة** مفيدين في تقييم ارتفاع درجة الحرارة. يترافق الإجهاض الإنتاني مع انحراف الصيغة نحو الأيسر وارتفاع في تعداد WBC.

c. تعتبر **الزمرة الدموية** مفيدة في تمييز المريضات سلبية الـ Rh المعرضات لخطورة التمنيع الذاتي (راجع القسم I.A.6.g).

d. **العيار الكمي لتحت الوحدة بيتا من موجه القند المشيمي البشري (hCG):** إن حساسية اختبار الحمل (في البول أو المصل) قد تختلف بشكل كبير حسب نمط الفحص المجرى (تراص اللاتكس، قياسات الماصات المناعية المرتبطة بالأنزيمات، القياسات المناعية الذاتية). وتقوم معظم المراكز باستخدام اختبارات حمل مصلية ذات حساسية عالية، إلا أن حساسية اختبار الحمل في البول قد تكون أكثر تفاوتاً. يمتلك اختبار

الحمل في البول ميزة أنه يحتاج إلى بضع قطرات من البول وأنه يعطي نتيجةٍ سريعة. إلا أنه بعكس اختبار الحمل في المصل، لا يستطيع اختبار الحمل في البول إن يعطي قياساً كمياً. والذي يعتبر هاماً في تقييم حالة الحمل. قد يتم استخدام سلسلة متتالية من القيم الكمية (المصلية) للـ hCG بالمشاركة مع التصوير بالأمواج فوق الصوتية في تمييز حمل قابل للحياة عن حمل شاذ في المراحل الباكرة منه. في معظم الحمول داخل الرحم الطبيعية وعند الأسبوع السادس، يزداد الـ hCG بحوالي 66% على الأقل كل 48 ساعة. ويمكن متابعة المريضات ذوات الفحوص السريرية المستقرة بإجراء معايرات متسلسلة متتابعة لقيم الـ hCG حتى الوصول إلى عتبة التصوير بالأمواج فوق الصوتية والتي يصبح عندها بالإمكان رؤية الحمل داخل الرحم بالأمواج فوق الصوتية.

e. تترافق **قيم البروجسترون** التي تتجاوز 15 نانوغرام/مل عادة مع حمل داخل رحمي طبيعي. وتحت هذا المستوى، من المرجح أن يكون الحمل شاذاً، لكنه قد يكون داخل أو خارج الرحم.

5. **الدراسات التصويرية:** قد يكون التصوير بالأمواج فوق الصوتية مفيداً في إظهار حمل قابل للحياة. إن قيمة العتبة الصدوية (بالأمواج فوق الصوتية) للـ hCG باستخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية بواسطة المسبار المهبلي هي عادة أكثر من 2000 ميلي وحدة دولية/مل. حسب التحضير المرجعي العالمي، رغم أنه قد يكون بالإمكان رؤية كيس حملي عند القيمة 1500 ميلي وحدة دولية/مل. وبالنسبة للتصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر البطن، ترتفع العتبة إلى أكثر من 6000 ميلي وحدة دولية/مل. ويمكن مشاهدة الفعالية القلبية للجنين عند 10000 ميلي وحدة/مل.

6. **المعالجة:**

a. **الإجهاض المهدد:** إن المريضات ذوات الحمل القابل للحياة بشكل جيد أو معتدل مع وجود نزف مهبلي وفوهة عنقية داخلية مغلقة تتم متابعتهن بإجراء تصوير بالأمواج فوق الصوتية بعد 7 أيام أو إعادة الـ hCG بعد 48 ساعة أو كليهما.

b. **الإجهاض الفائت:** قد يتم تدبير المريضات بالمراقبة الحذرة أو تفريغ الرحم. وفي حال تطبيق المراقبة الحذرة لأكثر من 3 — 4 أسابيع، يجب مراقبة معايير التخثر (تعداد الدم الكلي CBC وزمن البروترومبين وزمن الترومبوبلاستين الجزئي والفيبرينوجين ومنتجات تدرك الفيبرين) وذلك بسبب خطورة حدوث اعتلال التخثر المنتشر داخل الأوعية. ويجب إخبار المريضة بإحضار أي نسيج يمر من المهبل إلى المشفى من أجل الدراسة النسيجية. وبشكل عام، بعد 3 أسابيع ينصح باللجوء إلى التفريغ. ويتم قبول المريضة كمريضة خارجية.

c. **في حالات الإجهاض الحتمي**، يبدأ الرحم عادة بالتقلص، مؤدياً إلى طرد المحصول قبل تطور الإنتان. عادة ما يتم تدبير المريضات بتفريغ الرحم، لكن قد يتم مراقبتهن أحياناً مع مراقبة حدوث الإنتان. وعند تطور الحمى، يتم إعطاء الصادات الوريدية مع تغطية متعددة الجراثيم. يتلوها تفريغ الرحم. وتحتاج هذه المريضات إلى قبول في المشفى مع مراقبة دقيقة لعوامل التخثر.

d. **في حالات الإجهاض الناقص**، يلاحظ عادة حدوث النزف مع المغص مع انفتاح فوهة عنق الرحم الداخلية. يستطب تفريغ الرحم. وإذا لم يتم الحصول على منتجات الحمل، يشك بحدوث حمل هاجر.

e. **في الإجهاض الكامل**، يكون قد تم طرد كامل محصول الحمل، ويكون عنق الرحم مغلقاً. كما أن النزف والمغص يكونان بالحدود الدنيا. ولا يلزم إلا المراقبة قصيرة الأمد للتأكد من حدوث الاستقرار.

f. **تفريغ الرحم:** يجري التجريف الماص بشكل آمن خلال الثلث الأول من الحمل ويمكن إجراؤه في غرفة الإسعاف إذا تبين وجود توسع كافي في عنق الرحم. ويمكن للمريضة المستقرة في الثلث الأول من الحمل والمصابة بإجهاض فائت يحتاج إلى توسيع عنق الرحم أن تخضع للتوسيع وتفريغ الرحم (D & C) كمريضة خارجية. في الثلث الثاني من الحمل، يتم اللجوء إلى التوسيع والتفريغ أو إلى التحريض الدوائي للمخاض تحت إشراف أخصائي بالأمراض النسائية. وبعد التجريف، كثيراً ما يتم إعطاء الصادات الوقائية (دوكسيسيكلين 100 ملغ فموياً مرتين في اليوم لمدة 7 أيام) وقلويات الإرغوت (methylergonovine maleate 0.2 ملغ فموياً ثلاث مرات في اليوم لمدة 2 — 3 أيام) ومضادات البروستاغلاندينات (الإيبوبروفين 800 ملغ فموياً كل 8ساعات حسب الحاجة من أجل الألم). وعند حدوث نزف مهبلي شديد أو ألم بطني أو حرارة

بعد التفريغ، يجب تحري وجود بقايا محتبسة ضمن الرحم أو إنثقاب رحم أو التهاب بطانة الرحم.

g. يتم إعطاء **الغلوبين المناعي** Rho (RhoGAM) لأية مريضة حامل مصابة بنزف مهبلي والتي تكون سلبية الـ Rh مع وجود سلبية في مسح الأضداد. وتبلغ الجرعة المنصوح بها 300مكغ عضلياً بعد الثلث الأول. وفي حالات الثلث الأول، يكون إعطاء 50 مكغ عضليا كافيا عادة.

h. **الإمراضية**: إن أي نسيج يمر أو يتم الحصول عليه بتفريغ الرحم يجب أن يتم تقييمه لكشف الزغابات المشيمية. وإذا لم يتم تمييز الزغابات، يكون من الضروري إجراء المزيد من الاستقصاء لاستبعاد وجود حمل هاجر أو إجهاض غير مكتمل.

B. **السببيات غير الولادية (غير التوليدية) للنزف المهبلي**: (راجع الجدول 41 — 1).

II. **الألم البطني**: إن التشخيص التفريقي للأسباب غير النسائية يتضمن كلاً من التهاب الزائدة، التهاب المعدة والأمعاء، نقص التروية المعوية، القولنج الحالبي، إنتان السبيل البولي، التهاب المرارة. يجب استبعاد الحمل لدى جميع النسوة بعمر الإنجاب.

A. **الحمل الهاجر**: يحدث عندما يتم تعشيش الكيسة الأرومية خارج جوف الرحم، ويحدث حوالي 97% من الحالات في أنبوب فالوب (الحمل الأنبوبي).

1. **التظاهر والمظاهر السريرية**: بالرغم من أن أكثر من 90% من حالات الحمل الهاجر تتظاهر بألم بطني أو حوضي، إلا أن البعض قد تكون لا عرضية. تتظاهر الحمول الباكرة (غير المنثقبة) بانقطاع طمث مع مشحات مهبلية مع ألم بطني ماغص مبهم في أسفل البطن. في حين أن الحمول الهاجرة المنثقبة تتظاهر دوماً تقريباً بألم شديد مع إغماء ودوار وشعور بخفة الرأس. قد يحدث أيضاً ألم صدري جنبي وألم كتفي بسبب تخريش الحجاب.

2. **الفحص السريري**: تتفاوت العلامات الحيوية بشكل كبير، من نبض وضغط دموي طبيعيين إلى هبوط ضغط مع تسرع نبض بسبب الوهط القلبي الوعائي الناجم عن النزف. وحيث أن المريضات المصابات بحمل هاجر غير منثقب قد تتظاهر عادة بمضض خفيف فقط، إلا أن العلامات البريتوانية (التي تتضمن المضض الواضح والصلابة والدفاع والألم المرتد) قد تكون موجودة. قد يكون بالإمكان جس كتل حوضية أحياناً. إلا أن غياب الكتلة لا ينفي الحمل الهاجر. قد يظهر الرحم صغيراً على توقيت الحمل.

3. **الاستقصاءات المخبرية**:

a. **الـ** CBC: يمكن للخضاب والهيماتوكريت أن يشيرا إلى درجة النزف ما عدا في الحالات الحادة. ويكون تعداد البيض عادة طبيعيا أو مرتفعا قليلاً دون وجود انحراف للأيسر.

b. يجب إجراء **الزمرة الدموية مع المسح** من أجل تمييز المريضات سلبية الـ Rh وتصالب الدم في حالة الحاجة لنقل الدم (راجع القسم I.A.6.g).

c. hCG: بالرغم من أن الحمل الهاجر قد يحدث مع أية قيمة كمية لـ hCG في المصل. إلا أن قياسها قد يكون مفيداً في تفسير التصوير بالأمواج فوق الصوتية. إن القيم المتابعة لـ hCG التي لا تتزايد بشكل متناسب تدعو إلى الشك بحمل هاجر (راجع القسم I.A.4.d).

d. نادرا ما تكون قيم **البروجسترون** مفيدة في تشخيص الحمل الهاجر (راجع القسم I.A.4.e).

4. **الدراسات التصويرية**: يعتبر التصوير بالأمواج فوق الصوتية هو الأكثر فائدة في استبعاد وجود الحمل الأنبوبي عبر إظهار كيس حمل أو جنين داخل الرحم. لكن مع قيمة لـ hCG أقل من 1500 ميلي وحدة دولية/مل، قد يكون ذلك غير ممكن، ويجب متابعة المريضات المستقرات بإجراء قياسات متتابعة لـ hCG. لكن عند قيمة لـ hCG أقل من 2500 ميلي وحدة دولية /مل يكون غياب كيس حملي في الرحم مشعراً لوجود حمل داخل رحمي غير قابل للحياة أو حمل هاجر. تتضمن الموجودات بالأمواج فوق الصوتية التي تتوافق مع حمل هاجر كلا من رحم دون كيس حملي واضح، وربما سائل حر داخل البريتوان، وأحياناً كتلة ملحقات تشير إلى الحمل الأنبوبي.

5. **الدراسات التشخيصية**:

a. **بزل رتج دوغلاس**: ويعتبر مفيداً في كشف الدم داخل البريتوان، لكنه مؤلم ويعتبر مشضد استطباب عند وجود كتلة في الرتج أو تأهب للنزف. وهو نادر الاستخدام لأن التقييم بالأمواج فوق الصوتية لكشف السائل

الجدول 41 – 1. الأسباب غير التوليدية للنزف المهبلي

التشخيص التفريقي	المعلومات المخبرية	العلامات والأعراض	المعالجة
الطمث (الحيض)	تعداد CBC. قياس الـ hCG في البول	نزف دوري كل 21 - 35 يوم	المعالجة بالحديد إن كانت مستطبة
النزف الرحمي غير الوظيفي	تعداد CBC. قياس الـ hCG في البول. خزعة من البطانة إذا كان العمر أكبر من 35 سنة والمدة أكثر من 6شهور	نزف غير دوري. قد يترافق مع عسرة طمث أو تعب أو دوار	المعالجة الهرمونية إذا كانت المريضة مستقرة هيموديناميكياً. وفي حالة عدم الاستقرار الهيموديناميكي يمكن اللجوء إلى نقل الدم إن لزم. معالجة وريدية بالأستروجين أو جرعات عالية من مانعات الحمل الفموية
الإنتان: التهاب الرحم بالبنيات أو الكلاميديا	زرع من عنق الرحم. مسحة رطبة	نز قيحي من المهبل. ربما تمشيح	سيفترياكسون 125 ملغ عضلياً جرعة واحدة. أو أزيترومايسين 1 غرام فموياً جرعة واحدة.
التهاب المهبل بالمشعرات	مسحة رطبة wet prep	نز مهبلي رغوي أصفر مخضر. ربما تمشيح	ميترونيدازول 500 ملغ فموياً مرتين يومياً لمدة سبع أيام. أو 2 غرام فموياً جرعة واحدة (في حالة الحمل يتم تأجيل العلاج حتى الثلث الثاني من الحمل)
الرض الجنسي	مجموعة الاغتصاب	نزف مهبلي و/أو نز مهبلي	منع حمل إسعافي. معالجة وقائية من الأمراض المنتقلة جنسياً. عند حدوث تمزق يتم اللجوء إلى دكة مهبلية أو ربما الإصلاح الجراحي
الخباثات	خزعة من البطانة. لطاخة Pap. خزعة من عنق الرحم	نزف بعد سن اليأس. نزف بعد الجماع. نزف بين طمثين	تحويل إلى أخصائي بالأورام النسائية.

CBC: تعداد كريات الدم الكامل. hCG: موجه القند المشيمي البشري

الحر داخل البريتوان يعتبر كافياً. يتم إجراء بزل الرتج بعد وضع منظار داخل المهبل مع خطاف أحادي السن على الشفة الخلفية لعنق الرحم من أجل رفع عنق الرحم نحو الأمام وكشف الأربطة الرحمية العجزية. يتم وضع إبرة بزل شوكي قياس 18 موصولة إلى محقنة قياس 10 مل بشكل عقيم ضمن الخط الناصف لقبو المهبل الخلفي. إن شفط سائل أصفر رائق يعتبر أمراً طبيعياً. إذا لم يتم الحصول على سائل، يكون الاختبار غير مشخص. إذا تم الحصول على دم متخثر. غالباً ما يكون المصدر داخل وعائي، ولا يتم الحصول على أية استنتاجات. أما عند الحصول على دم غير متخثر (خاصة إذا كان الهيماتوكريت أكثر من 15%) فيكون لدينا دم داخل البريتوان، والذي يتوافق مع (لكنه لا يشخص) حمل هاجر متمزق.

b. **التوسيع والتفريغ (D&C)**: يمكن إجراؤه من أجل التمييز بين الحمل الهاجر والإجهاض غير المكتمل بعد استبعاد الحمل الطبيعي الباكر داخل الرحمي. ويشك بالزغابات المشيمية إذا كانت نواتج التجريف طافية على المحلول الملحي النظامي. إذا لم يتم تمييز الزغابات، يستطب اللجوء إلى تنظير البطن من أجل استبعاد الحمل الهاجر.

6. **المعالجة:**

a. **المعالجة الجراحية**: إن الغالبية العظمى من حالات الحمل الهاجر تعالج جراحياً.

(1) يعتبر **تنظير البطن** مفضلاً في تشخيص وعلاج الحمل الأنبوبي. إلا أن فتح البطن يعتبر مستطباً إذا كانت المريضة غير مستقرة هيموديناميكياً.

(2) ينصح **بالمعالجة الجراحية المحافظة** لدى المريضات اللواتي يرغبن بالحفاظ على القدرة الإنجابية. يتم إجراء **شق خطي للأنبوب** على الحافة المعاكسة لمساريقا البوق (الأنبوب) باستخدام مختر كهربائي ذو قمة دقيقة عندما يكون الحمل الهاجر غير متمزق ويتوضع عند مجل الأنبوب. بعد إزالة الحمل من الأنبوب، يتم غسيل القاعدة، مع تحقيق الإرقاء بالمختر الكهربائي. ثم يتم ترك الأنبوب للاندمال بالمقصد الثاني. غالبا ما يتم اللجوء إلى **الاستئصال القطعي (الشدفي)** عندما يكون الأنبوب متمزقاً والحمل الهاجر متوضعاً ضمن الجزء البرزخي (القريب) من الأنبوب. ويمكن إجراء إعادة المفاغرة على فواصل.

(3) تتضمن **المعالجة الجراحية غير المحافظة استئصال البوق** في حالات تمزق البوق أو النزف الشديد **واستئصال القرن** في حالة الحمل الخلالي. لقد تبين أن معدلات حدوث الحمل بعد استئصال البوق تعتبر مساوية لما يشاهد بعد فتح البوق الخطي. رغم أن نسبة نكس الحمل الحمل الهاجر قد تكون أعلى قليلا مع عمليات فغر البوق.

(4) **المتابعة**: إن المريضات اللواتي يتم علاجهن بالتدبير الجراحي المحافظ أو الذي يحدث لديهن انثقاب أو تسريب للنسيج الأرومي الغازي، يكون لديهن نسبة 5% لبقاء نسيج أرومي غازي قابل للحياة. لذلك يجب متابعة إجراء قياسات كمية للـ hCG أسبوعياً حتى تصبح سلبية. وإذا بقيت القيم ثابتة أو ارتفعت، يستطب إعادة التقييم.

b. **المعالجة الطبية**: يمكن استخدام الميتوتريكسات (وهو مضاد لحمض الفوليك) لدى المريضات المتعاونات خارج المشفى اللواتي يكن بحالة هيموديناميكية مستقرة. إن استطبابات الحمل الهاجر القابل للمعالجة بالميتوتريكسات تتضمن حجم الحمل الهاجر أقل من 3.5 سم قطراً، وجود أنبوب سليم، عدم وجود دلائل على حركات قلب جنينية أو تدمي بريتوان. قياس hCG أقل من 10000 ميلي وحدة دولية /مل. وقبيل المعالجة، يجب استشارة المريضة بشكل واضح حول مخاطر وفوائد المعالجة والحاجة إلى المراقبة والمتابعة. يجب الحصول على قيم بدئية أساسية للقياسات المخبرية تتضمن hCG و عامل Rh وCBC والأنزيمات الكبدية. إن التأثيرات الجانبية الأكثر شيوعا للمعالجة هي تطبل البطن والغازات. وقد يشاهد ارتفاع مؤقت في أنزيمات الكبد. أما التأثيرات الجانبية الأقل حدوثاً فتشمل التهاب الفم وفقدان الشعر وفقر الدم. يجب الحصول على معايرة كمية لمستويات الـ hCG في اليوم الرابع والسابع. إذا فشلت قيم الـ hCG في الهبوط بحوالي 15% بين اليومين الرابع والسابع، يجب إعطاء جرعة ثانية من الميتوتريكسات وافتراض البدء باليوم 1 ثانية. يتم متابعة المعايرة الكمية لمستويات الـ hCG حتى تصبح سلبية. إن حوالي 20% من المريضات يحدث لديهن هبوط غير مناسب في مستويات الـ hCG وتحتجن إلى تداخل جراحي. يشير *ألم الانفصال* إلى زيادة في عدم الارتياح البطني الحوضي الذي غالبا ما تشهده المريضة الخاضعة للمعالجة ويعتقد أنه ينجم عن تمطط الأنبوب خلال زوال الحمل. تنصح المريضات بالراحة مع تناول المسكنات الفموية مع طلب المشورة الطبية فورا لإعادة التقييم لاستبعاد التمزق إذا لم يزول الألم خلال ساعة واحدة.

B. **الداء الالتهابي الحوضي PID**: وهو إنتان عديد الجراثيم في السبيل التناسلي العلوي. وتحدث الغالبية العظمى من الحالات لدى النساء الشابات النشطات جنسياً بين عمر 15 و30 سنة. ونادراً ما يشاهد لدى النسوة خارج سن الطمث كما أنه نادر جداً أثناء الحمل. إن العوامل التي تسمح بتقدم الإنتان من السبيل التناسلي السفلي إلى العلوي يمكن أن تنجم عن حالات تؤدي إلى تدرك الحاجز المخاطي العنقي (مثل الدوش وإدخال IUD وتنظير

الرحم وD&C وخزعة بطانة الرحم وتصوير الرحم والملحقات). وتتضمن عوامل الخطورة كلاً من وجود قصة سابقة لآفة منتقلة بالجنس أو PID، تعدد الشركاء الجنسيين، والعمر أكثر من 25 سنة.

1. **التظاهر والملامح السريرية**: تتظاهر مريضات الـ PID عادة من ألم في أسفل البطن وألم حوضي، والذي قد يكون ثابتاً أو كليلاً أو حاداً أو ماغصاً. يتفاقم الـ PID بالحركة وغالباً ما يحدث خلال أو في الفترة حوالي الطمث. وتتظاهر حوالي 75% من المريضات بنز قيحي من المهبل، كما أن النزف المهبلي الشاذ يشاهد لدى أقل من 50% منهن، ويتظاهر 33% فقط من المريضات بالحمى. قد يحدث غثيان مع إقياء مع علوص مرافق، لكنها عادة ما تكون أعراضاً متأخرة.
2. **الفحص السريري**: يشير إلى مضض في أسفل البطن وقد يتضمن علامات تخريش بريتواني من دفاع وألم مرتد، مع مضض ملحقات، ومضض بتحريك عنق الرحم، وقد يجس امتلاء الملحقات أو كتلة ملحقات. غالباً ما يترافق الـ PID مع نز مهبلي مخاطي قيحي. يعتبر المضض بتحريك عنق الرحم علامة لا نوعية لتخريش البريتوان يمكن إظهارها لدى أية مريضة مصابة بالتهاب بريتوان لأي سبب، وبالتالي لا تعتبر واسمة للـ PID.
3. **الاستقصاءات المخبرية**: يجب استبعاد وجود الحمل. ويشير ارتفاع تعداد WBC مع ارتفاع سرعة التثفل إلى وجود إنتان شديد. ويشير فحص اللطاخة الرطبة عبر وضع قطرة من النز المهبلي ضمن بضع قطرات من المحلول الملحي النظامي مساوي التوتر وفحصها تحت التكبير العالي إلى وجود أعداد كبيرة من الـ WBCs. يجب إجراء مسحة من عنق الرحم من أجل تحليل DNA بحثاً عن النايسريات البنية والمشعرات المهبلية. يمكن للعينات المدماة أن تعطي نتائج سلبية كاذبة. بالمقابل، يمكن الحصول على زروع للنايسريات البنية أو المشعرات المهبلية عبر دراسة البول (مسبار بولي).
4. **الدراسات التصويرية**: يتم استخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية من أجل كشف وجود خراجات في الأنبوب أو المبيض إذا تم جس كتلة على الفحص أو إذا لم يلاحظ حدوث تحسن بعد 48 ساعة من بدء المعالجة بالصادات. وبشكل عام، نادراً ما يتم تعديل تدبير المريضات المصابات بالـ PID اعتماداً على نتائج التصوير بالأمواج فوق الصوتية. يمكن أيضاً استخدام الصور الشعاعية البسيطة للبطن أو التصوير بالأمواج فوق الصوتية أو التصوير الطبقي المحوري CT من أجل استقصاء السببيات الأخرى لألم المريضة إذا لم يكن التشخيص مؤكداً.
5. **الدراسات التشخيصية**:
   a. لقد قامت مراكز الوقاية والسيطرة على الأمراض CDC بوضع أسس لتشخيص الـ PID الحاد والتي تم استخدامها كمعايير سريرية لبدء المعالجة. تتضمن **المعايير الصغرى** كلا من المضض أسفل البطن ومضض الملحقات والمضض بتحريك عنق الرحم. وهنالك **معايير إضافية** تتضمن حرارة أكثر من 101 درجة فهرنهايت (38.3 مئوية)، نز عنقي/مهبلي شاذ، ارتفاع سرعة تثفل الكريات الحمر، ارتفاع مستوى البروتين الارتكاسي C، وجود إنتان موثق بالنايسريات البنية أو المشعرات المهبلية. أما **المعايير المميزة** فتتضمن دلائل تشريحية مرضية على التهاب بطانة الرحم ضمن خزعة بطانة، تصوير بالأمواج فوق الصوتية عبر المهبل يشير إلى أنابيب مليئة بالسائل أو خراجات أنبوبية-مبيضية (TOAs)، وموجودات بتنظير البطن تتوافق مع PID.
   b. **بزل رتج دوغلاس**: نادراً ما يكون ضرورياً لوضع تشخيص PID. إلا أن رشف مادة قيحية يؤكد وجود عملية إنتانية (راجع القسم II.A.5.a).
   c. إن **تنظير البطن** الذي يشير إلى وجود احمرار مع وذمة في أنبوب فالوب ومادة قيحية يؤكد التشخيص، ويؤمن الفرصة لجمع عينات مباشرة للزرع من الأعضاء المصابة. لكن لا يجب اعتماد تنظير البطن وسيلة روتينية لوضع التشخيص.
6. **المعالجة**: تعتمد معالجة الـ PID على شدة الإنتان.
   a. تستطب **المعالجة داخل المشفى** للمريضات المصابات بإقياء وغثيان، أو اللواتي يحتمل إصابتهن بحالات جراحية إسعافية، أو الحوامل، أو الشك بوجود TOA أو عند وجود عوز مناعي، أو فشل المعالجة كمريضة خارجية، أو عند المريضات اللواتي يكون الحفاظ على القدرة الإنجابية هاماً جداً لديهن. وحسب معايير CDC منذ عام 2000، يتم تأمين المعالجة داخل المشفى بإعطاء السيفوتيتان (2غرام وريدياً كل 12 ساعة)

أو السيفوكسيتين (2غرام وريدياً كل 6 ساعات)، مع الدوكسيسيكلين (100 ملغ فموياً أو وريدياً كل 12 ساعة). ويمكن كبديل أن يتم إعطاء الكليندامايسين (900 ملغ وريدياً كل 8 ساعات) مع الجنتاميسين (2 ملغ/كغ كجرعة تحميل وريدي يتلوها 1.5 ملغ/كغ وريدياً كل 8 ساعات). هنالك بدائل أخرى تتضمن استخدام الأفولوكساسلين 400 ملغ وريدياً كل 12 ساعة مع الميترونيدازول 500 ملغ وريدياً كل 8 ساعات، أو استخدام الأمبيسلين/سولباكتام 3 غرام وريدياً كل 6 ساعات مع الدوكسيسيكلين 100 ملغ فموياً أو وريدياً كل 12 ساعة، أو استخدام السيبروفلوكساسين 200 ملغ وريدياً كل 12 ساعة مع الدوكسيسيكلين 100 ملغ وريدياً أو فموياً كل 12 ساعة و الميترونيدازول 500 ملغ كل 8 ساعات. تستمر المعالجة داخل المشفى حتى تصبح المريضة دون ارتفاع حرارة لفترة 48 ساعة مع انخفاض شدة الألم بفحص الحوض. ثم تتم معالجة المريضات بإعطاء الدوكسيسيكلين فموياً لفترة إجمالية تبلغ 14 يوم. وتعتبر المريضات المصابات بتجمع سوائل حوضية أو TOAs مرشحات للتفجير من قبل أخصائي الأشعة التداخلية، مع إعطاء الصادات بشكل متزامن.

b. **المعالجة خارج المشفى:** وتتضمن إعطاء جرعة وحيدة من السيفترياكسون 250 ملغ عضلياً يتلوه إعطاء الدوكسيسيكلين 100 ملغ فموياً مرتين يومياً لفترة 14 يوم. ويمكن كبديل إعطاء الأوفلوكساسين 400 ملغ فموياً مرتين يومياً مع الميترونيدازول 500 ملغ فموياً مرتين يومياً لفترة 14 يوم). ويجب متابعة المريضات خلال 48 – 72 ساعة من أجل التأكد من حدوث تحسن كافي.

c. عند مريضات الـ TOAs اللواتي لا يستجبن للصادات الوريدية بعد 48 ساعة، تصبح **الجراحة** خياراً وارداً. بشكل عام، يفضل ترك الخيار الجراحي للمريضات المصابات بكتل حوضية عرضية أو TOAs متمزق ولنزح الـ TOAs لدى المريضات اللواتي تفشل لديهن المعالجة بالصادات الوريدية. يعتبر رشف الـ TOAs عبر المهبل بتوجيه الأمواج فوق الصوتية خياراً بديلاً قد يفيد المريضات اللواتي لا يستجبن للصادات الوريدية.

C. **كيسات الجسم الأصفر:** وتنشأ من جريبات ناضجة في المبيض. قد يحدث النزف ضمن الجريب بعد 2 – 4 أيام من الإباضة، مشكلاً كيسة نزفية. يكون قطر كيسات الجسم الأصفر عادة أقل من 4 سم، لكنه قد يتجاوز 12 سم أحياناً. قد تحدث هذه الكيسات سواءً بوجود حمل أو عدم وجوده. وقد يكون التشخيص صعباً في حالة الحمل، حيث أن هذه الكيسة قد تختلط مع تشخيص حمل هاجر.

1. **التظاهر والملامح السريرية:** قد تكون المريضات لا عرضيات أو قد تتظاهر بألم كليل أحادي الجانب أسفل البطن وحوضي. وإذا تمزقت الكيسة، قد تشتكي المريضة من ألم شديد مفاجئ في أسفل البطن.
2. يشير **الفحص السريري** إلى ضخامة أو مضض في الملحقات أو كليهما. وعندما تتمزق الكيسة، قد تظهر علامات تخريش بريتواني. يجب التأكد من الاستقرار الهيموديناميكي، لأن بعض المريضات قد تصبن بنزف شديد من كيسة نزفية.
3. **الاستقصاء المخبري:** يجب دوماً معايرة CBC و hCG. يساعد التصوير بالأمواج فوق الصوتية في إظهار كيسة أو سائل حر ضمن الحوض، والذي يكون مشعراً لتمزق الكيسة. وقد يتم اللجوء إلى بزل دوغلاس بحثاً عن الدم ضمن الردب في حال الشك بتمزق الكيسة.
4. عادة ما تكون **المعالجة** محافظة، بحيث تسمح بحدوث الشفاء العفوي. ويمكن إعطاء أقراص منع الحمل الفموية OCPs من أجل تثبيط الإباضة وتشكل الكيسات مستقبلاً بالإضافة إلى التسكين بمضادات الالتهاب غير الستروئيدية أو بإعطاء جرعات مخفضة من المركنات. نادراً ما يتم اللجوء إلى العلاج الجرحي لاستئصال الكيسة عبر تنظير البطن ما لم يكن هنالك نزف هام ضمن البطن.

D. **إنفتال الملحقات:** ويعتبر مسئولاً عن حوالي 3% من حالات الإسعاف النسائي التي تستدعي تداخلاً جراحياً فورياً. يحدث الانفتال عندما يقوم المبيض أو الأنبوب أو كليهما بالالتفاف على الرباط القمعي الحوضي. يؤدي الانفتال غير التام إلى انسداد القنوات الوريدية واللمفية مما يؤدي إلى زرقة وتوذم الملحقات. ومع حدوث الانفتال التام، تتوقف التروية الشريانية، مما يؤدي إلى نقص تروية مع تنخر الملحقات. غالباً ما يحدث انفتال الملحقات في سن الإنجاب، وغالباً ما يحدث في الجهة اليمنى. ويشاهد عادة في حالات المبيض الكبير أو وجود كتل مبيضية كبيرة. في 20% من الحالات، يكون هنالك حمل مرافق، وفي 50 – 60% من الحالات قد يكون هنالك ورم مبيضي سليم.

1. **الشكوى والتظاهرات السريرية:** تتظاهر مريضات الانفتال بألم حاد شديد ومفاجئ وأحادي الجانب في أسفل البطن أو في الحوض. وتتناسب شدة الألم مع درجة الانسداد الوعائي. قد يتظاهر الانفتال المتقطع بألم دوري ونوبي لأيام وأسابيع ناتج عن انفتال وزوال انفتال الملحقات. غالباً ما يكون الألم مرتبطاً بتغيير مفاجئ في الوضعية. يعاني حوالي ثلثي المريضات من غثيان، في حين أن القليلات منهن تظهر لديهن الحمى.
2. قد يشير **الفحص السريري** إلى تسرع نبض أو تباطؤ نبض (بسبب التحريض المبهمي)، وتظهر الحمى في حالة حدوث التموت. وغالباً ما يلاحظ بفحص البطن وجود مضض بطني أحادي الجانب أو كتلة ملحقات ممضة.
3. **الدراسات التشخيصية:** قد يؤدي التصوير بالأمواج فوق الصوتية إلى رؤية كتلة ملحقات. ويمتلك التصوير بالأمواج فوق الصوتية الدوبلر حساسية ونوعية متوسطة في تشخيص الانفتال. إن جريان الدم حول الملحقات يستبعد لكنه لا ينفي تشخيص الانفتال. ويمكن لتنظير البطن أن يؤكد التشخيص.
4. تتضمن **المعالجة** إجراء تداخل جراحي فوري. إذا تبين وجود انفتال جزئي فقط دون وجود دلائل على حدوث تنخر نسيجي وكانت المريضة ترغب بالحمل مستقبلاً، يمكن المحافظة على الملحقات مع رد الانفتال والتثبيت. ويجب اللجوء إلى استئصال الكيسة واستبعاد وجود خباثة مستبطنة (وهو أمر نادر). أما عند وجود تنخر ملحقات أو إذا كان المبيض غير قابل للحياة بشكل واضح، يجب إجراء استئصال مبيض مع البوق.

E. **الورم الليفي أو الورم العضلي الأملس:** وهي عبارة عن أورام سليمة تصيب العضلية الملساء للرحم ويتراوح حجمها بين أقل من 1 سم وأكثر من 20 سم.

1. **الشكوى والتظاهرات السريرية:** رغم أن معظم الأورام الليفية تكون لا عرضية، إلا أن ثلث المريضات يتظاهرن بعسرة طمث أو نزف طمثي شاذ، بما في ذلك غزارة الطمث (فرط الطمث) أو النزف الرحمي (النزف بين طمثين). وقد تنجم الأعراض أيضاً عن الضغط الموضعي على المثانة أو المستقيم. ويمكن للحمى والألم الشديد الذي يستجيب على جرعات عالية من المعالجة بالـ NSAID أن تترافق مع تنكس وتدرك ورم ليفي.
2. يشير **الفحص السريري** إلى وجود رحم ضخم غير منتظم.
3. **الدراسات التشخيصية:** يقوم التصوير بالأمواج فوق الصوتية بتثبيت حجم الرحم مع تأكيد وجود الأورام العضلية الملساء. وعند المريضات اللواتي تجاوزن الـ 35 سنة مع وجود نزف شاذ، يجب إجراء خزعة من البطانة الرحمية من أجل استبعاد الآفة البطانية، بما فيها فرط التنسج والسرطانة.
4. **المعالجة:** يتم تحديد المعالجة حسب الأعراض وحسب رغبة المريضة بالحمل مستقبلاً. يمكن اللجوء إلى إعطاء مثبطات تركيب البروستاغلاندينات مثل الإيبوبروفين (200 — 800 ملغ كل 6 — 8 ساعات) أو نابروكسين الصوديوم (220 — 550 ملغ كل 6 ساعات)، أو إلى المعالجة الهرمونية التي تتضمن OCPs وأسيتات ميدروكسي بروجسترون من أجل تنظيم النزف، أو إعطاء مماثلات الهرمون المحرر لموجهات القند من أجل تقليص حجم الورم. ويحتفظ بالعلاج الجراحي (استئصال الورم العضلي الأملس أو استئصال الرحم) للمريضات اللواتي يفشل لديهن التدبير الدوائي.

F. **عسرة الطمث:** وهي ألم ماغص بطني سفلي يحدث مباشرة قبل الطمث أو أثناءه. وهي تصيب 40% من النسوة في سن النشاط التناسلي وغالباً ما تترافق مع أعراض أخرى تتضمن التعرق وتسرع القلب والصداع والغثيان والإقياء والإسهال.

1. يعتقد أن **سببية** عسرة الطمث يرتبط بارتفاع مستويات البروستاغلاندين.
2. **المعالجة:** وتتضمن إعطاء مثبطات تركيب البروستاغلاندين مثل الإيبوبروفين (200 — 800 ملغ) أو نابروكسين الصوديوم (220 — 550 ملغ كل 6 ساعات) والذي يجب البدء به مباشرة قبل حدوث الطمث، أو إعطاء OCPs من أجل تثبيط الإباضة.

G. **كتل الملحقات:** غالباً ما تشاهد صدفة أثناء فحص الحوض أو خلال العمليات الجراحية. ومن أجل مساعدة الجراح في تدبير هذه الكتل، تم اعتماد وتطوير تساعد في تحديد احتمالية الخباثة في كتل الملحقات.

1. **الشكوى والتظاهرات السريرية:** إن معظم كتل الملحقات تكون غير عرضية ما لم تكن مترافقة مع انفتال أو كانت كبيرة كفاية لكي تضغط على البنى المجاورة. إن أقل من 2% من كتل الملحقات خبيثة.

2. يشير **الفحص السريري** إلى وجود شعور بامتلاء الملحقات أو وجود كتلة مميزة. ويجب الانتباه إلى قابلية هذه الكتلة للحركة ومكوناتها الصلبة مقابل الكيسية.

3. **الدراسات التشخيصية:** قد يؤدي التصوير بالأمواج فوق الصوتية إلى تحديد حجم وصفات كتل الملحقات. ويكون التصوير CT أقل فائدة في رؤية الحوض.

4. **المعالجة:** تحتاج كتل الملحقات كبيرة الحجم جداً (أكثر من 10 سم) إلى فتح بطن. أما الكتل الأصغر حجماً لدى النسوة قبيل سن اليأس فيمكن مراقبتها لفترة 6 – 8 أسابيع ما لم يكن هنالك عوامل مؤكدة تجعلها أكثر ميلاً للخباثة. فإذا بقيت هذه الكتل موجودة أو ازدادت حجماً على المراقبة المتكررة بالأمواج فوق الصوتية، تعتبر الجراحة مستطبة. وما يزال الجدل قائماً حول تدبير الكتل الصغيرة غير العرضية التي تصيب الملحقات لدى النسوة بعد سن اليأس. يمكن الاكتفاء بمراقبة الكيسات الصغيرة أحادية التوضع لبعض الوقت، رغم أن معظم الممارسات لديهم ميل أقل للانتظار فيما يخص الجراحة في هذه الزمرة العمرية. وقد أظهر تنظير البطن فعالية وسلامة مشابهة لفتح البطن في استئصال الكتل التي تقل عن 10 سم، مع انخفاض الإمراضية المرافقة ومكوث أقصر في المشفى. بالمقابل، تحتاج الكتل المثبتة والصلبة أو التي تترافق مع حبن إلى فتح بطن مع وجود أخصائي بالأورام النسائية جاهز عند الحاجة. تتضمن الكتل السليمة في الملحقات التي تشاهد بكثرة كلاً من الورم العجائبي الكيسي السليم (كيسة نظيرة الجلد) وورم بطانة الرحم الهاجر والورم الغدي الكيسي المصلي والمخاطي. غالباً ما تكون كيسات نظيرة الجلد والأورام الغدية الكيسية المصلية ثنائية الجانب وتحتاج إلى استكشاف جيد للمبيض المقابل. يمكن للأورام الغدية الكيسية المخاطية أن تترافق مع أورام بريتوانية مخاطية كاذبة. وفي هذه الحالات، يعتبر من الضروري استكشاف الزائدة الدودية، حيث أن السرطانة والقيلة المخاطية في الزائدة قد تؤدي أيضاً إلى داء الورم المخاطي الكاذب. وتتضمن الأورام المبيضية الصلبة السليمة الأخرى كلاً من أورام برنر والأورام الليفية.

III. **الجراحة غير التوليدية لدى المريضة الحامل:** تتضمن الاستطبابات الشائعة لجراحة كبرى لدى المريضة الحامل كلاً من التهاب الزائدة، كتلة على الملحقات، والتهاب المرارة. يفضل عادة أن يتم علاج المريضات الحوامل بشكل محافظ، إن أمكن، مع تأجيل الجراحة إلى ما بعد الولادة، لكن قد يكون تأجيل جراحة مستطبة أحياناً ذو نتيجة وخيمة. وعند الضرورة لإجراء عمل جراحي غير إسعافي، يعتبر من الأكثر أماناً إجراؤه في الثلث الثاني من الحمل. تترافق الجراحة في الثلث الأول من الحمل مع خطورة فقدان الجنين وحدوث التشوهات، لأن تشكيل الأعضاء يحدث خلال هذه الفترة. بالمقابل تترافق الجراحة في الثلث الثالث من الحمل مع خطورة تحريض حدوث مخاض مبكر.

A. **اعتبارات ما قبل الجراحة:** تكون المريضات عرضة لخطورة زائدة لحدوث الاستنشاق بسبب تبدل موضع المعدة نحو الأعلى والتأثيرات المثبطة للبروجسترون على الحركية المعدية المعوية. يجب أن يتم إعطاء مضاد حموضة غير جزيئي قبل وقت قصير من بدء التخدير. وفي النصف الثاني من الحمل، يجب استعمال الوضعية الجانبية اليسرى من أجل تخفيف الضغط على الوريد الأجوف والأبهر. يجب أن يتم دوماً قياس وتوثيق ضربات قلب الجنين قبل وبعد الجراحة.

B. يفضل عادة اللجوء إلى الطريقة المفتوحة لوضع المبازل أثناء **تنظير البطن لدى الحامل**، مع إدخال المبازل الأخرى تحت الرؤية المباشرة. لقد تم استخدام تنظير البطن أثناء الحمل في البدء من أجل استئصال المرارة. واعتبر الثلث الثاني من الحمل هو الحد الأقصى من عمر الحمل لإجراء تنظير بطن آمن أثناء الحمل لأن الرحم لا يكون كبيراً كفاية ليحجب الرؤية مع وجود حيز ضمن البطن يسمح بالمناورة. ويبدو أن نفخ البطن بثاني أوكسيد الكربون يعتبر آمناً حتى ضغط 14 ملمز وغالباً لا يؤدي إلى تبديل التوازن الحامضي القلوي لدى الجنين. وتشير الدراسات الأولية إلى أن الإجراءات الجراحية التنظيرية قد تؤدي إلى تناقص الإمراضية ونسبة الوفيات، مع كلفة إجمالية أقل ومدة استشفاء أقصر، بالإضافة إلى انخفاض معدل حدوث الداء الانصمامي الخثاري مقارنة بالجراحة المفتوحة.

C. يعتمد اختيار **التخدير** على حالة الحامل ونوع الإجراء الجراحي المفترض إجراؤه. وعند استخدام التخدير العام، يجب أن يتم تنبيب جميع المرضى بالضغط على الغضروف الحلقي من أجل إنقاص خطر حدوث الاستنشاق. وغالباً ما يتم استخدام عوامل التخدير الإنشاقية والمخدرات المسكنة. قد يختلط التخدير الناحي بحدوث نوب من هبوط الضغط، والتي غالباً ما يكون تحملها سيئاً على المريضة والجنين. إن معظم المخدرات ذات الاستخدام الشائع تعتبر مقبولة للاستخدام أثناء الحمل.

D. **بعد الجراحة**. يتم اللجوء إلى مراقبة الجنين والرحم مع إعطاء العوامل الحالة للمخاض، ويعتمد ذلك على عمر الحمل ودرجة الأعراض لدى الأم.

IV. **الرضوض أثناء الحمل:**

A. **الشكوى والتظاهرات السريرية:** يعتبر الرض حدثاً شائعاً أثناء الحمل، ويشكل السبب الرئيسي للإمراضية والوفيات في الولايات المتحدة لدى النساء الأصغر عمراً من 40 سنة. وتهدف التداخلات الأولية إلى تأمين استقرار حالة الأم الحامل وفقاً لمعايير خطط الدعم الحياتي القلبي المتقدم في حالة الرض. وبعد المقاربة البدئية لآلية وشدة الأذية، يتم تحديد عمر الجنين ومراقبة ضربات قلب الجنين (إن أمكن).

B. **أنماط الرضوض البطنية:**

1. إن **الرضوض المخترقة** تعرض الرحم والجنين لخطورة عالية خلال المراحل الأخيرة من الحمل. ويكون التقييم والمعالجة مشابهة لتلك المستخدمة لدى المريضة غير الحامل، مع اعتماد الضرورة المعتادة للفتح الجراحي. وقد يكون بزل السائل الأمنيوسي مفيداً لتحديد درجة نضوج رئتي الجنين ولكشف وجود دم أو جراثيم، على أن يسمح الوقت بذلك.
2. غالباً ما تكون **الرضوض الكليلة** أثناء الحمل مترافقة مع حوادث المركبات. وبالرغم من التركيز على الأذيات البطنية المرتبطة بحزام الأمان، إلا أن الحوامل اللواتي يستخدمن حزام الأمان يبلين أفضل من اللواتي لا يستخدمنه. يجب البحث عن وجود نزف داخل الرحم أو خلف المشيمة، لأن 20% من النتاج القلبي أثناء الحمل يذهب نحو الوحدة الرحمية المشيمية.
3. **انفصال المشيمة الباكر:** يحدث في 1 – 5 % من الأذيات الكليلة الصغرى و في 40 – 50 % من الأذيات الكليلة الكبرى. وكثيراً ما يحدث مضض رحمي موضع مع نزف مهبلي وتقلصات زائدة المقوية وضغط على الجنين. وقد يحدث اعتلال التخثر المنتشر ضمن الأوعية في حوالي ثلث حالات الانفصال. ويجب إجراء مسح مخبري كامل لشلال التخثر المنتشر ضمن الأوعية (بما فيه الفيبرينوجين ومسح Kleihauer-Betke) من أجل تقييم النزف الجنيني – الوالدي لدى المريضات سلبية عامل الريسيوس.
   a. **تدبير انفصال المشيمة الباكر:** يعتمد على عمر الجنين ودرجة انفصال المشيمة وخسارة الدم التي يتم تقديرها بالأمواج فوق الصوتية. في حالة قابلية الجنين للحياة، تجرى مراقبة مستمرة لقلب الجنين، ويتم تحديد طريقة الولادة بناءاً على استقرار الوضع القلبي الوعائي لكل من الأم والجنين، مع إجراء قيصرية فورية عند وجود دلائل على تهديد شديد.

C. **اعتبارات خاصة في الرضوض أثناء الحمل:**

1. تعتبر **مراقبة الرحم والجنين** مفيدة وهامة في تحديد الشدة الجنينية، أو حدوث انفصال المشيمة الباكر، أو المخاض الباكر الناجم عن الرض. يتم استخدام هذه الوسائل في الحمول الأكبر من 20 أسبوع. ويعتبر استخدام الـ Doptones كافياً في حالات الحمل قبيل الحيوية بعد 12 أسبوع من الحمل.
2. يشكل **التصوير بالأمواج فوق الصوتية** وسيلة فعالة في تحديد عمر الحمل وقابلية الجنين للحياة وحالة المشيمة وتوضع المشيمة.
3. عند اختيار **وضعية** المريضة الحامل، يجب تجنب وضعها بالاستلقاء الظهري من أجل تحقيق الحد الأمثل من العود الوريدي. وخلال الإنعاش القلبي الرئوي، يجب استخدام الوضعية المائلة اليسرى بانحراف 10 – 15 درجة إن كان ذلك ممكنا.
4. يجب إعطاء **الوقاية ضد الكزاز** بنفس الأسلوب ونفس الاستطبابات كما في المريضة غير الحامل.
5. يمكن استخدام **غسيل البريتوان** (عادة بالتقنية المفتوحة فوق السرة) من أجل تحري النزف داخل البريتوان مع تجنب الرحم، والذي يمكن تحديد موضعه بالفحص وبالأمواج فوق الصوتية.
6. إن استخدام **الأشعة** ضمن الدراسات التشخيصية يعرض الجنين لخطورة الإسقاط العفوي (خلال الأسابيع العديدة الأولى من الحمل) أو حدوث التشوهات (في الأسابيع 3 – 12 من الحمل) أو تراجع النمو الجنيني (بعد الأسبوع الثاني عشر من الحمل). وتعتبر هذه التأثيرات مع حدوث السرطانات الثانوية أثناء الطفولة نادرة الحدوث بجرعات أقل من 10 راد (صورة الصدر تعطي أقل من 1 راد، التصوير الطبقي المحوري للبطن والحوض تعطي 5 – 8 راد). يجب استخدام واقي الرحم إن أمكن. ويجب طلب الدراسات الشعاعية بحكمة، لكن دون تجنب طلب الصور الشعاعية التي تعتبر بالغة الأهمية في التقييم.

7. يجب إجراء **الولادة القيصرية حول أو بعيد الوفاة** خلال 10 دقائق من توقف القلب والتنفس لدى الأم من أجل تحسين إنذار البقيا لدى الجنين واستجابة الأم للإنعاش.
8. يجب اللجوء إلى **التمنيع الأسوي** isoimmunization لدى المريضة سلبية الـ Rh، كما يتم إعطاء RhGAM عند الشك بوجود نزف والدي جنيني (انظر القسم I.A.6.g).
9. يجب أن يتم **فحص جميع مشتقات الدم المنقولة** لنفي وجود CMV فيها.
10. يعتبر **إعطاء السيفالوسبورينات وقائياً** آمن في جميع مراحل الحمل.

V. **الخباثات في الجهاز التناسلي الأنثوي**: يعتبر السبيل التناسلي الأنثوي مسئولاً عن أكثر من 80000 حالة جديدة من السرطانات الغازية سنويا في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد أدت إلى حوالي 27000 وفاة في عام 2001. يمكن إن يتم التقليل من معدل الوفيات عبر الكشف المبكر. حيث أن نسبة البقيا لفترة 5 سنوات يمكن أن تصل إلى 90% بالمعالجة المناسبة عندما يتم تشخيص هذه السرطانات في المرحلة I (محصورة بالعضو البدئي). لكنها تهبط إلى 30 % – 50% عندما يتم تشخيصها بمراحل متقدمة. يقوم هذا الفصل بتقديم مراجعة مختصرة لسرطانات الفرج وعنق الرحم وبطانة الرحم والمبيض، مع التركيز على التشخيص والتدبير البدئي. أما المناقشة الأوسع لخباثات الجهاز التناسلي الأنثوي، بما فيها الخباثات الأقل شيوعا (المهبلية، النفيرية، آفات الأرومة الغازية الحملية)، فهي خارج مجال هذا الكتاب المختصر. ويجب تحويل المريضات إلى أخصائي بالأورام التناسلية من أجل الحصول على المعالجة الشاملة والعناية التخصصية.

A. **سرطانة الفرج**: تعتبر سرطانة الفرج مرض النساء بعد سن اليأس بشكل رئيسي، ويبلغ معدل العمر عند تشخيصه 68 سنة. ما تزال الإمراضية مرتبطة بالإنتان بالحمات الراشحة الحليمومية الإنسانية لدى المريضات صغيرات السن. ويترافق سرطانة الفرج مع الحالات المرضية المزمنة التي تصيب الفرج، بما فيها حالات الحثل والحزاز التصلبي والأورام اللقمومية. يغلب على سرطانة الفرج أن تكون من نمط السرطانة شائكة الخلايا (90%)، يتلوها الورم الصباغي والسرطانة الغدية.

1. **الشكوى والتظاهرات السريرية**: تتظاهر سرطانة الفرج غالباً بشكل آفة زائدة أو ناقصة الصباغ. وقد تكون متقرحة، حاكة، مؤلمة، أو غير عرضية. وقد تكون خاضعة للعديد من العلاجات بالصادات والمراهم قبل أن يتم تشخيصها.
2. **التشخيص**: يحتاج التشخيص الدقيق إلى إجراء خزعة مع تقييم نسيجي مرضي للمناطق المشبوهة.
3. تعتمد **معالجة** سرطانة الفرج على المرحلة. وتتراوح الجراحة بين الاستئصال الموضعي وبين استئصال الفرج الجذري مع تجريف العقد اللمفية الإربية ثنائية الجانب. وتعتبر الجراحة هي المعالجة البدئية عادة. يتم تطبيق المعالجة الشعاعية الموضعية الإربية و الحوضية بشكل متمم، وذلك حسب الموجودات التشريحية المرضية التالية للجراحة. وفي حالات السرطانة قاعدية الخلايا. يعتبر الاستئصال الموضعي الواسع كافيا عادة.
4. يعتمد **الإنذار** على انتشار المرض. حيث تبلغ نسبة البقيا لـ 5 سنوات لدى المريضات المصابات بأورام من المرحلة I أكثر من 90%، في حين تنخفض هذه النسبة إلى أقل من 40 % لدى المريضات اللواتي تكون العقد اللمفية إيجابية لديهن، وذلك حسب عدد وموقع العقد اللمفية الإيجابية.

B. **سرطانة عنق الرحم**: لقد حدث انخفاض كبير وواضح في معدل حدوث سرطان عنق الرحم الغازي (مع ارتفاع واضح في معدل حدوث المرض قبيل الغازي) في الولايات المتحدة. وقد نجم ذلك بشكل كبير عن الانتشار الواسع للدراسة الخلوية لعنق الرحم (لطاخات بابانيكولا). إلا أن هذا النجاح في مسح سرطان عنق الرحم لم ينعكس لسوء الحظ ليشمل العالم. حيث أن سرطان عنق الرحم ما يزال السبب الأساسي للوفيات ضمن خباثات الجهاز التناسلي الأنثوي في البلدان الأقل تطوراً. لقد تم تشخيص حوالي 12000 حالة جديدة في عام 2003، مع حوالي 4000 وفاة. إن الهدف هو تشخيص ومعالجة آفة عنق الرحم في المرحلة السابقة للغزو. ويمكن تحقيق هذا الهدف عبر إجراء تقييم هجومي للطاخات بابانيكولا الشاذة بإجراء خزعات موجهة بتنظير المهبل. تتضمن عوامل خطورة سرطان عنق كلا من وجود قصة آفات منتقلة بالجنس والإنتان بالـ HIV والحمات الراشحة الحليمومية الإنسانية وتعدد الشركاء الجنسيين والدخول في علاقات جنسية في عمر باكر وانخفاض المستوى الاجتماعي والثقافي والتدخين.

1. **الشكوى والتظاهرات السريرية**: قد تكون المريضات لا عرضيات أو تراجع بنزف مهبلي غير نظامي أو تالي للجماع. قد يكون هنالك أيضا مفرزات كريهة الرائحة. وتتظاهر الحالات المتقدمة أحيانا بألم في الساق (إصابة العصب الوركي) أو ألم خاصرة (انسداد حالبي) أو قصور كلوي.

2. **التشخيص:** يتم وضع التشخيص بواسطة الخزعة عبر الفحص بمنظار المهبل لعقدة مجسوسة أو مرئية أو كلاهما. ويبقى التصنيف المرحلي معتمداً على السريريات ويقوم بشكل رئيسي عبر إجراء الفحص بالمس المشرك بالجس والفحص المستقيمي المهبلي. وتنظير المثانة. وتنظير المستقيم. وتتضمن الصور الشعاعية المتممة المناسبة كلاً من صورة الصدر الشعاعية البسيطة وتصوير الحويضة الظليل عبر الوريد وإجراء الحقنة الباريتية. ويعتبر التصوير PET Scan وسيلة تشخيصية مفيدة لتقييم فعالية الانتشار البعيد للمرض. ولا تتغير المرحلة أبداً اعتماداً على الموجودات الجراحية بفتح البطن وتبقى العامل الأكثر أهمية في الإنذار، مع نسبة بقيا لمدة 5 سنوات تبلغ 88% بالنسبة للمرحلة I من المرض، وتتراجع إلى 38% بالنسبة للمرحلة III منه (الجدول 2-41).
3. **المعالجة:** وتعتمد على المرحلة وحالة العقد اللمفية.

a. يمكن **علاج الآفة المترافقة بغزو مجهري** (المرحلة IA1، عمق الغزو أقل من 3 مم، القطر أقل من 7مم، عدم وجود غزو للمسافة اللمفية الوعائية) عبر تنظيف عنق الرحم لوحده فقطة أو مع استئصال الرحم خارج اللفافة. أما الآفات التي تترافق مع عمق غزو أكبر أو عديدة المواضع أو المترافقة مع إصابة أعلى المهبل (المرحلة IA2 أو IIA) فتحتاج إلى استئصال رحم جذري، والذي يشمل استئصال ما حول وأعلى المهبل مع تجريف العقد الحوضية الشامل وأحياناً العقد جانب الأبهرية. ورغم أن استئصال الرحم الجذري يعتبر المعالجة الوحيدة المناسبة لزمرة من المريضات، لكن يمكن تطبيق المعالجة الشعاعية لدى أية مريضة مصابة بمرحلة باكرة من سرطان العنق. يعتبر سوء وظيفة المثانة الاختلاط الأكثر شيوعاً بعد استئصال الرحم الجذري. وتشكل النواسير الإحليلية والإنتان والنزف وتشكل الكيسات اللمفاوية اختلاطات أكثر ندرة.

b. **تعتبر المعالجة الشعاعية** علاجاً مناسباً للمرحلة المتقدمة من المرض. ولا يؤدي تشارك الجراحة مع المعالجة الشعاعية في المراحل المتأخرة من الآفة إلى زيادة معدل البقيا لكنها تؤدي إلى ازدياد درامي في معدل حدوث الاختلاطات التي تتجلى بالانسداد والتضيقات وتشكل النواسير. ويعتمد وصف التشعيع على

الجدول 41 – 2. التصنيف المرحلي لسرطان عنق الرحم

TNM	FIGO	المميزات
T1	I	سرطانة عنقية محددة حتى الرحم (الامتداد نحو جسم الرحم يجب استبعاده)
T1a	IA	سرطانة غازية قبيل سريرية، وتشخص بالفحص المجهري فقط
T1a1	IA1	غزو مجهري للجدار ليس أكبر من 3 مم عمقاً و 7 مم عرضاً
T1a2	IA2	ورم مع غزو للجدار بين 3 - 5 مم عمقاً وليس أكبر من 7 مم عرضاً
T1b	IB	A2اورم محدد ضمن العنق لكنه أكبر من
T1b1	IB1	آفة سريرية ليست أكبر من 4 سم حجماً
T1b2	IB2	آفة سريرية أكبر من 4 سم حجماً
T2	II	ورم يغزو خارج حدود العنق لكن ليس نحو الجدار الجانبي للحوض أو الثلث السفلي للمهبل
T2a	IIA	ورم دون إصابة النسج ما حول المهبل
T2b	IIB	ورم مع إصابة النسج ما حول المهبل
T3	III	ورم يمتد نحو الجدار الجانبي للحوض و/أو يغزو الثلث السفلي للمهبل و/أو يسبب استسقاء كلوي أو كلية غير وظيفية
T3a	IIIA	ورم يغزو الثلث السفلي للمهبل دون امتداد إلى الجدار الجانبي للحوض
T3b	IIIB	ورم يمتد نحو الجدار الجانبي للحوض و/أو يسبب استسقاء كلوي أو كلية غير وظيفية
T4	IVA	ورم يغزو مخاطية المثانة أو المستقيم و/أو يمتد خارج حدود الحوض الحقيقي
M1	IVB	انتقالات بعيدة

الورم والعقد والانتقالات :TNM ،الاتحاد العالمي للمولدين والنسائيين :FIGO

المرحلة وحجم الآفة وحالة العقد اللمفية. ويتم استخدام كلا نوعي التشعيع بالمدفع الخارجي (teletherapy) والتشعيع داخل الأجواف (brachytherapy) وذلك بتشاركات مختلفة. وتعتمد الاختلاطات الناجمة عن المعالجة الشعاعية على الجرعة والحجم وتحمل النسيج. تتضمن الاختلاطات الحادة كلاً من الإسهال والغثيان العابر. تحدث الاختلاطات الباكرة عادة ضمن الأشهر الستة الأولى بعد المعالجة وتتضمن تقرح الجلد والتهاب المثانة والتهاب المستقيم. أما الاختلاطات المتأخرة فيمكن أن تحدث في أي وقت بعد ذلك وتتضمن انسداد الأمعاء التالي لحدوث التضيقات، وحدوث النواسير، والتهاب المستقيم والسين المزمن. وتشير الدراسات الحديثة إلى أن إضافة السيسبلاتين إلى المعالجة الشعاعية في الآفة المتقدمة موضعياً (المرحلة IIB حتى IVA) أو الآفة عالية الخطورة بالمرحلة الباكرة (المرحلة IB حتى IIA مع إصابة العقد اللمفية الحوضية، إصابة ما حول المهبل، إيجابية حواف الاستئصال الجراحي)يؤدي إلى انخفاض في خطورة حدوث الوفاة بسبب سرطان العنق من 30 — 50% مقارنة مع تطبيق العلاج الشعاعي لوحده.

c. غالباً ما يتم علاج مريضات **النكس الحوضي** بعد استئصال الرحم الجذري بالمعالجة الشعاعية. وبعد العلاج الشعاعي البدئي، يمكن لمريضات النكس المركزي أن تصبح مرشحات لتفريغ الحوض. وتتراوح نسبة البقيا لخمس سنوات بعد تفريغ الحوض بين 20% وحتى 62%. مع معدل وفيات أثناء الجراحة يبلغ 10%. وعادة ما تكون الاستجابة للمعالجة الكيماوية في سرطان العنق الناكس ضعيفة بشكل عام.

4. يصادف **النزف غير القابل للسيطرة** من سرطان العنق عبر المهبل أحياناً في شعبة الإسعاف. وفي معظم الحالات، يمكن السيطرة على النزف بدك المهبل المحكم، والذي يجب أن يتلوه وضع قثطرة فولي عبر الإحليل. ويعتبر الشاش المشبع بالأسيتون الدكة الأكثر فعالية لتصليب الأوعية والسيطرة على النزف من ورم متنخر. وقد تكون المعالجة الشعاعية الإسعافية ضرورية.

C. **سرطانة بطانة الرحم:** تعتبر سرطانة بطانة الرحم الخباثة التناسلية الأنثوية الأكثر شيوعاً في الولايات المتحدة. وقد تم تشخيص حوالي 40000 حالة جديدة في عام 2003. إن معظم (حوالي 90%) هذه الأورام هي سرطانة غدية تنشأ على حساب بطانة الرحم. تمتلك النسوة الأمريكيات من أصل أفريقي معدلات وفاة أكثر بضعفين من النسوة القوقازيات. وتتضمن عوامل الخطورة لسرطان بطانة الرحم كلاً من العرق القوقازي والبدانة وبدء الطمث الباكر أو تأخر سن اليأس، أو عدم الإنجاب، أو المعالجة بالتاموكسيفين، أو المعالجة المعيضة للأستروجين، أو العقم، أو سرطان الكولون الوراثي غير البوليبي (HNPCC)، بالإضافة إلى عوامل تؤدي إلى عدم معارضة التعرض للأستروجين. ويبدو أن الحمل واستخدام مانعات الحمل الفموية تلعب دوراً حامياً من الإصابة. ويشكل فرط تنسج بطانة الرحم غير النموذجي آفة سابقة للإصابة وتتطور إلى سرطانة في 23% من الحالات إذا تركت دون علاج. بالمقابل يتطور 1 — 3% فقط من فرط التنسج دون عدم انتظام إلى سرطانة. يمكن معالجة فرط التنسج بشكل محافظ بإعطاء البروجستينات مع المراقبة الحثيثة. ويتم التفكير بإجراء استئصال رحم خارج اللفافة في حالة استمرار فرط التنسج لدى النسوة اللواتي لم يعد يرغبن بالإنجاب.

1. **الشكوى والتظاهرات السريرية:** إن العرض الأكثر شيوعاً هو النزف المهبلي الشاذ، والذي يظهر عادة بشكل نزف بعد سن اليأس. وتراجع حوالي ثلاث أرباع المريضات عادة بآفة من المرحلة I. ويجب أن يتم اعتبار أخذ عينات من البطانة إجباريا لدى جميع المريضات بعد سن اليأس اللواتي يصبن بنزف مهبلي، أو أية مريضة تجاوزت الـ 35 سنة مع نزف رحمي غير إباضي. وبالرغم من أن سرطانة بطانة الرحم تعتبر نادرة لدى النسوة الأصغر من 35 سنة، إلا أن المريضات ضمن هذه الفئة العمرية واللواتي يصبن بنزف مهبلي مستمر غير دوري أو لا يستجبن للتدبير الدوائي يجب أن يخضعن لتقييم بطانة الرحم.

2. **الفحص السريري:** يجب أن يتضمن تقييم البدانة والشعرانية والعلامات الأخرى لفرط أستروجين الدم. قد يكون الرحم متضخماً أو ذو حجم طبيعي.

3. **التشخيص:** يعتمد على أخذ رشافة عبر العنق (Pipelle)، والذي يمكن إجراؤه عادة ضمن العيادة، أو عبر تنظير الرحم / مع التوسيع والتجريف D&C، والذي يجب إجراؤه في غرفة العمليات. وقد يفيد التصوير بالأمواج فوق الصوتية في كشف وجود اضطراب داخل الرحم. يتم وضع التصنيف المرحلي خلال الجراحة.

4. تتألف **المعالجة** بشكل عام من استئصال الرحم التام خارج اللفافة مع استئصال النفير والبوق ثنائي الجانب. ويمكن اعتبار تجريف العقد اللمفية الحوضية وجانب الأبهرية علاجا ويجب إجراؤه لدى جميع المريضات. بالإمكان إجراء تقييم أثناء الجراحة للرحم عبر إغلاق فوهتي الرحم وإجراء خزعة مجمدة عند الحاجة.

كما يجب أخذ رشافة من السائل الحوضي للدراسة النسيجية. وقد يتم اللجوء إلى استئصال الثرب أحياناً. يتم استخدام المعالجة المتممة الشعاعية و/أو الكيماوية بعد الجراحة لدى المريضات ذوات عوامل الإنذار السيئ واللواتي تكون نسبة حدوث النكس لديهم مرتفعة. تستخدم المعالجة الهرمونية أو الكيماوية في الحالات المتقدمة من الآفة. إلا أن الاستجابة للمعالجة الكيماوية منخفضة.

5. عادة ما يكون **الإنذار** مقبولاً، مع معدل بقيا لفترة خمس سنوات يتجاوز 90% لدى المريضات المصابات بأورام ذات مرحلة جراحية I (الجدول 41 – 3). يعتمد الإنذار على درجة الورم بالإضافة إلى عمق الغزو ضمن عضلية الرحم، وإصابة الملحقات ونتائج الدراسة الخلوية للسائل الحوضي ودرجة الانتشار ضمن العقد اللمفية. بالمقابل، لا تتمتع الأورام ذات الأنواع النسيجية الأخرى الأقل ندرة (مثل السرطانة رائقة الخلايا والسرطانة الحليمية المصلية والساركوما التي تنشأ من جدار الرحم) بنفس الإنذار الحسن الذي تتمتع به السرطانة الغدية باكرة المرحلة عموماً.

D. **سرطانة المبيض:** يعتبر سرطان المبيض الخباثة التناسلية الأكثر إهلاكاً. لقد تم تشخيص حوالي 25000 حالة جديدة في عام 2003. إن أكثر من ثلثي المريضات التي يتم تشخيص سرطانة المبيض البشروية لديهن يتوفين في النهاية بسبب هذه الإصابة (14300 سنوياً في الولايات المتحدة). وإلى جانب الأورام التي تنشأ من سطح الجوف العام coelomic للمبيض، والتي هي الأكثر شيوعاً، يمكن أن تشاهد أورام الخلية المنتشة (خاصة لدى المريضات صغار السن) وأورام اللحمة البدئية. يتم تشخيص ثلثي حالات سرطانة المبيض البشروية في مراحل متأخرة، مع انتقالات خارج مبيضية. ويزداد معدل الحدوث بثبات مع زيادة العمر، بحيث يصبح معدل الحدوث الكلي في كامل الحياة حوالي 1 من أصل 57. وتتضمن عوامل الخطورة كلاً من عدم الإنجاب وتأخر سن اليأس وبدء الطمث الباكر واستخدام أدوية العقم، ووجود قصة شخصية أو عائلية لسرطان الثدي أو المبيض. كما أن متلازمات السرطان الوراثية التي تتضمن وجود الطفرات BRAC1 أو BRAC2 وسرطان الكولون الوراثي غير البوليبي HNPCC تترافق أيضاً مع زيادة خطورة حدوث سرطان المبيض. وقد تم اقتراح الاستئصال الوقائي للمبيضين والبوقين كطريقة لإنقاص خطورة حدوث السرطان الأنثوي لدى هؤلاء المريضات. يبدو أن استخدام مانعات الحمل الفموية والحمل وربط البوقين يلعبن دوراً حامياً من الإصابة.

الجدول 41 – 3. التصنيف المرحلي لسرطان بطانة الرحم

TNM	FIGO	المميزات
T1	I	ورم محدد ضمن جسم الرحم
T1a	IA	ورم محدود ضمن بطانة الرحم
T1b	IB	ورم يغزو أقل من أو ما يعادل نصف عضلية الرحم
T1c	IC	ورم يغزو أكثر من نصف عضلية الرحم
T2	II	ورم يغزو عنق الرحم لكنه لا يمتد خارج الرحم
T2a	IIA	إصابة غدية داخل عنقية فقط
T2b	IIB	غزو لحمة العنق
T3	III	انتشار موضعي و/أو ناحي حسب التصنيف
T3a	IIIA	ورم يغزو المصلية و/أو الملحقات و/أو مع غسالة إيجابية
T3b	IIIB	إصابة المهبل
N1	IIIC	انتقالات إلى العقد اللمفية الحوضية و/أو جانب الأبهرية
T4	IVA	ورم يغزو مخاطية المثانة أو المستقيم و/أو مخاطية الأمعاء
M1	IVB	انتقالات بعيدة تتضمن داخل البطنية و/أو العقد اللمفية الإربية

FIGO: الاتحاد العالمي للمولدين والنسائيين، TNM: الورم والعقد والانتقالات

الجدول 41 – 4. التصنيف المرحلي لسرطان المبيض

TNM	FIGO	المميزات
T1	I	ورم محصور ضمن إحدى أو كلا المبيضين
T1a	IA	ورم محدود ضمن مبيض واحد، مع سلامة المحفظة، دون وجود ورم على سطح المبيض، دون وجود خلايا خبيثة ضمن الحبن أو غسالة البريتوان
T1b	IB	ورم محدود ضمن كلا المبيضين، مع سلامة المحفظة، دون وجود ورم على سطح المبيض، دون وجود خلايا خبيثة ضمن الحبن أو غسالة البريتوان
T1c	IC	ورم محدود ضمن إحدى أو كلا المبيضين مع أي من الموجودات التالية: تمزق المحفظة، وجود ورم على سطح المبيض، وجود خلايا خبيثة ضمن الحبن أو غسالة البريتوان
T2	II	ورم يصيب إحدى أو كلا المبيضين مع امتداد للحوض
T2a	IIA	انتشار و/أو ازدراعات على الرحم و/أو البوقين، دون وجود خلايا خبيثة ضمن الحبن أو غسالة البريتوان
T2b	IIB	انتشار إلى أنسجة الحوض الأخرى، دون وجود خلايا خبيثة ضمن الحبن أو غسالة البريتوان
T2c	IIC	امتداد حوضي مع وجود خلايا خبيثة ضمن الحبن أو غسالة البريتوان
T3	III	ورم يصيب إحدى أو كلا المبيضين مع انتقالات بريتوانية مثبتة مجهرياً خارج الحوض و/أو انتقالات إلى العقد اللمفية الناحية
T3a	IIIA	انتقالات بريتوانية مجهرية خارج حدود الحوض
T3b	IIIB	انتقالات بريتوانية عيانية خارج حدود الحوض قطرها الأعظمي 2 سم أو أقل
T3c	IIIC	انتقالات بريتوانية خارج حدود الحوض قطرها الأعظمي أكبر من 2 سم و/أو إصابة العقد اللمفية الناحية
M1	IV	انتقالات بعيدة (ماعدا الانتقالات البريتوانية)

OGIF: الاتحاد العالمي للمولدين والنسائيين، MNT : الورم والعقد والانتقالات

1. **الشكوى والتظاهرات السريرية:** عادة ما تكون النسوة المصابة بمرحلة باكرة من الآفة لا عرضية. وفي المراحل المتأخرة يمكن أن تراجع المريضة بألم بطني مبهم أو حس ضغط، غثيان، إحساس باكر بالشبع، فقدان وزن، تورم.
2. **التشخيص:** لقد ثبت أن تشخيص سرطان المبيض في المراحل الباكرة صعب سريرياً (الجدول 4-41). ولم يتم حتى الآن إثبات الفعالية الاقتصادية لاختبار مسح يمكن اعتباره موثوقاً في كشف الورم بالمرحلة I منه (محصور ضمن المبيضين). ويبقى المس المشرك بالجس الوسيلة الأكثر فعالية في المسح، يتلوها الجراحة من أجل وضع التشخيص النسيجي. وتعتبر دراسة الحوض بالأمواج فوق الصوتية (ويفضل عبر المهبل) والتصوير CT وسائل مساعدة فعالة. لا يعتبر المستضد CA125 فعالاً في المسح الكتلي للمجموعات لكنه يخدم كمشعر ورمي فعال بعد وضع التشخيص وبدء المعالجة.
3. **المعالجة:** وهي جراحية بشكل رئيسي، عبر استئصال الكتلة الهجومي ووضع التصنيف المرحلي الكامل، حتى لو كان التأمل أثناء الجراحة يشير إلى أن المرض قد يكون محصوراً ضمن مبيض واحد. يتم وضع التصنيف المرحلي بشكل كامل أثناء الجراحة ويتضمن أخذ غسالات حوضية عند دخول البريتوان، مع إجراء استئصال رحم كامل بطني واستئصال ملحقات ومبيضين ثنائي الجانب، واستئصال الثرب، وإجراء تجريف للعقد الإربية الحوضية وجانب الأبهرية، مع أخذ خزعات من البريتوان. إن إجراء الحد الأمثل من إنقاص عدد الخلايا (المرض المتبقي أقل من 1 سم) يحسن الاستجابة إلى المعالجة الكيماوية المتممة ويحسن من البقيا بشكل عام. وعند النسوة صغيرات السن المصابات بمراحل باكرة من المرض، يمكن اللجوء إلى الجراحة المحافظة على قدرة الإنجاب في معظم الأحيان، حيث يتم اللجوء إلى استئصال الرحم والمبيض في الجانب المقابل بعد إتمام الحمل والولادة، إلا أن إتمام التصنيف المرحلي خلال الجراحة الأولى يبقى أساسياً. يتم علاج المريضات المصابات بآفة تجاوزت حدود المبيض بإعطاء 6 جولات من المعالجة الكيماوية المعتمدة على paclitaxel و platinum.

4. **الإنذار:** يرتبط الإنذار مباشرة بالمرحلة والجزء المتبقي من المرض بعد عملية الاستئصال الهجومي. ويعتمد المعدل الوسطي للبقيا على الإنقاص المثالي للخلايا الورمية مع إزالة جميع ما يمكن من الورم خلال فتح البطن الأول. وتبلغ نسبة البقيا الوسطية بعد تأمين الحد الأمثل من استئصال الكتلة في الأورام ذات المرحلة المتقدمة حوالي 80% خلال السنة الأولى، مع معدل نسبي للبقيا لفترة 5 سنوات لجميع المراحل يبلغ 53%.

42 الإجراءات الجراحية الشائعة

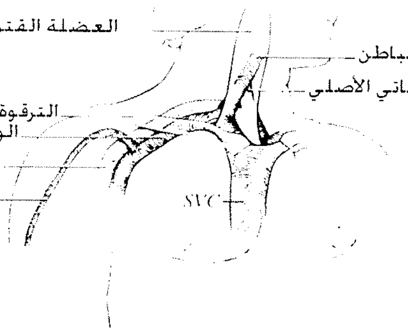
عمليات القثطرة والتفجير وتدبير الطريق الهوائي الإسعافي:

I. **القثطرة الوريدية المركزية**: إن القدرة على اكتساب مدخل إلى الدوران الوريدي المركزي بسرعة وأمان يعتبر أساسيا في تدبير المرضى الجراحيين. وتعتبر القثطرة الوريدية المركزية وسيلة تشخيصية مهمة في قياس الضغط الوريدي المركزي والضغط الإسفيني الرئوي والنتاج القلبي وغازات الدم الوريدي المختلط. كما أنه وسيلة علاجية هامة في تأمين إيصال السوائل الوريدية ومنتجات الدم والأدوية والتغذية الوريدية الكلية. كما أن التحال الدموي وفصد البلاسما والمعالجة الكيماوية ووضع فلتر في الوريد الأجوف السفلي كلها تعتبر أيضاً استطبابات لتأمين مدخل وريدي مركزي. هنالك العديد من المقاربات للجهاز الوريدي المركزي، وحسب الاستطباب يتمتع كل من هذه المقاربات بميزات ومحاذير.

هنالك **مضادات استطباب نسبية ومطلقة** للقثطرة الوريدية المركزية. يعتبر الخثار الوريدي مضاد استطباب مطلق لوضع القثطرة ضمن الوريد. قد لا يتم ملاحظة وجود الخثار إلا بعد أن تصبح القثطرة داخل الوريد فعلا، لكن فور ملاحظته، يجب اللجوء إلى مقاربة بديلة. تتضمن مضادات الاستطباب النسبية كلاً من اعتلالات التخثر (INR أكبر من 2 أو زمن البروترومبين الجزئي أكثر من 55 ثانية)، نقص الصفيحات (تعداد الصفيحات أقل من 50000/مكل). وجود إنتان فعال. أو المريض المهتاج غير المتعاون الذي يصعب وضع قثطرة وريدية مركزية لديه. إن الإبرة التي تستخدم في قثطرة الجهاز الوريدي قد تؤدي إلى أذية هامة في الأوعية الدموية والبرانشيم الرئوي والأعصاب والنسيج الرخو. لذلك، من الهام جداً للجراح الالتزام بعدد محدود فقط من محاولات الدخول غير الناجحة بالإبرة قبل إيقاف العملية وطلب المساعدة.

A. مقاربة الوريد الوداجي الباطن:

1. **الاستطبابات**: يعتبر الوصول إلى الوريد الوداجي الباطن أمراً سهلاً وسريعاً لدى المرضى الجراحيين. هنالك العديد من الميزات لتأمين مدخل وريدي مركزي عبر الوريد الوداجي الباطن وهي: تناقص خطورة حدوث ريح صدرية مقارنة مع مقاربة الوريد تحت الترقوة، تأمين مدخل مباشر إلى الأوعية في حالة النزف، حقيقة أن الوريد الوداجي الباطن الأيمن يقدم الطريق الأكثر سهولة نحو الأذينة اليمنى. لذلك، يعتبر الطريقة المفضلة في حالات القثطرة قصيرة الأمد، ولدى المرضى النحيلين الضعفاء، ولدى مريض اعتلال التخثر أو نقص الصفيحات. يعتبر الوريد الوداجي الباطن الأيمن هو الموضع المفضل لوضع قثطرة سوان – غانز لأنه يؤمن المدخل الأسرع نحو الأذينة اليمنى والجهاز الوعائي الرئوي. بالمقابل، يعتبر الوريد الوداجي الباطن الأيسر طريقاً غير مباشر نحو الجهاز الوعائي الرئوي. لذلك، يجب عدم وضع قثطرة سوان – غانز عبره إلا عندما تكون المقاربة الأخرى مستهلكة. ولدى المرضى المهتاجين وغير المتعاونين. يعتبر من الصعب الحفاظ على هذا الموضع ثابتاً لوضع القثطرة. كذلك، تعتبر القثطرة في الوداجي الباطن موضعاً غير مريحاً وقد يعيق حركات رأس المريض. كما أن الحفاظ على موضع الدخول عقيماً ومضمداً قد يكون صعباً. لذلك يفضل عدم استخدام هذا الموضع في حالات القثطرة طويلة الأمد.
2. **التقنية**: يتم جس نبض الشريان السباتي الأصلي عند الحافة الأنسية للعضلة القترائية SCM في منتصف العنق. يتوضع الوريد الوداجي الباطن إلى الوحشي من الشريان السباتي الأصلي ويسير إلى الأمام من الشريان قليلا عند انضمامه إلى الوريد تحت الترقوة (الشكل 1–42). هنالك مقاربتين تملكان فعالية متساوية للوصول إلى الوريد الوداجي الباطن هما مقاربة مركزية وخلفية. يتم وضع المريض بوضعية ترانْدلنبرغ بزاوية تبلغ حوالي 10 – 15 درجة مع بسط رأسه على السرير وتدويره للجانب المعاكس لمكان وضع الخط الوريدي.



الشكل 42 – 1. تشريح الصدر العلوي والعنق، بما فيه الجهاز الوعائي ونقاط علام هامة. SVC= الوريد الأجوف العلوي.

يتم تحضير وتعقيم الجلد بمحلول البوفيدون اليودي، مع حقن ليدوكائين 1% تحت الجلد فوق بطن والحافة الوحشية للعضلة SCM. يقف الطبيب عند رأس السرير في كلتا المقاربتين. في المقاربة المركزية، يتم إدخال إبرة «باحثة seeker» قياس 21gauge على بعد 1 سم تقريباً إلى الوحشي من موضع النبض السباتي باتجاه بطن الـ SCM. وباتخاذ زاوية 45 درجة مع الأرض، يتم تقديم الإبرة قليلا ببطء نحو الحلمة في الجهة الموافقة. أما في المقاربة الخلفية، يتم إدخال الإبرة الباحثة عند الحافة الوحشية للعضلة SCM وتوجيهها مباشرة نحو ثلمة القص بزاوية 45 درجة مع الأرض. يجب أن يتم الدخول إلى الوريد بعد مسافة إدخال حوالي 7–5 سم في كلا المقاربتين. إذا لم يتم الدخول إلى الوريد، يجب سحب الإبرة وإعادة توجيهها في مسار آخر. ويجب أن يتم إجراء إعادة التوجيه للإبرة مباشرة تحت سطح الجلد لأن رأس الإبرة قد يؤدي إلى تمزق الأوعية المجاورة في المنطقة. وكما ذكر سابقا، يجب الالتزام بعدد معين ومحدود من مرات الإدخال. ويتم تطبيق ضغط سلبي على المحقنة في جميع الأحوال. ويتم تأكيد الدخول إلى الوريد عبر عودة دم وريدي. ثم يتم إدخال إبرة 14 gauge إلى الأسفل مباشرة من الإبرة الباحثة ودفعها عبر نفس المسار حتى يتم رشف دم وريدي قاتم. يتم تنفيذ **تقنية سيلدجر**، حيث يتم إمرار سلك دليل مرن إلى داخل الوريد عبر الإبرة 14gauge، وتزال الإبرة فوق السلك، ويتم إجراء شق صغير في الجلد عند منطقة البزل للسماح بمرور الموسع. ومن الهام جدا استمرار السيطرة على السلك في جميع المراحل. يقوم الموسع بإنشاء مسار لمرور قثطرة الوريد المركزي الأقل صلابة لاحقاً. يتم إدخال القثطرة عبر السلك الدليل وتقديمها لمسافة 15 – 20 سم بحيث تصبح قمتها عند اتصال الوريد الأجوف العلوي SVC مع الأذينة اليمنى. وعند المرضى ذوي الصعوبات التشريحية أو الذين لديهم فلتر في الأجوف، يمكن استخدام التنظير الشعاعي لتقييم موضع قمة السلك مباشرة. إن رشف دم من جميع مخارج القثطرة والغسيل لاحقاً بالمحلول الملحي يؤكد أن القثطرة موجودة ضمن الوريد وبأن جميع مخارجها فعالة. ثم يتم تأمين القثطرة وخياطتها على عنق المريض بقطبتين على الأقل، ويتم وضع ضماد عقيم. ثم يتم إجراء صورة صدر بسيطة لتأكيد موضع قمة القثطرة ولنفي وجود ريح صدرية.

3. **الاختلاطات**: إن جميع الإجراءات التي تتضمن فتح طريق في العنق عبر الجلد تترافق مع خطورة حدوث ريح صدرية. يجب تقييم ذلك فوراً بعد وضع القثطرة بإجراء صورة صدر أمامية خلفية. إن أية محاولة لوضع قثطرة وريد مركزي (سواءً أكانت ناجحة أو غير ناجحة) يجب أن يتبعها إجراء صورة صدر بسيطة قبل استخدام القثطرة أو محاولة فتح الطريق في موضع آخر. عادة ما يمكن تحمل ثقب الشريان السباتي غير المقصود بشكل جيد من قبل المريض غير المصاب باعتلال تخثري. ويمكن علاج ذلك بالضغط المباشر على الشريان السباتي. وإذا تم ثقب الشريان السباتي، يجب إيقاف محاولات فتح خط وريدي مركزي أخرى على كلا الجانبين من عنق المريض. ويجب مراقبة عنق المريض خلال 10 – 15 دقيقة التالية خوفاً من تطور ورم دموي في العنق. ولدى المريض غير المستقرين هيموديناميكياً أو ذوي الأكسجة السيئة، يعتبر التمييز بين الدم الوريدي والشرياني مستحيلاً دوماً من خلال مظهر الدم. وقد يؤدي ذلك إلى قثطرة غير مقصودة للشريان السباتي. عندما يتم تمييز هذا الاختلاط، يجب عدم إزالة الموسع أو القثطرة لأن ذلك قد يؤدي إلى حدوث نزف مهدد للحياة. ويجب طلب المساعدة من ذوي الخبرة. إن الموسع عادة ما يكون صلباً وذو ثقوب كبيرة، وهو قادر على أذية الوريد تحت الترقوة أو الوريد العضدي الرأسي أثناء إدخاله. لذلك يجب الالتزام بحذر شديد عند إدخاله وتقديمه. قد يؤدي إدخال سلك الدليل إلى الأذينة اليمنى إلى حدوث اضطراب نظم، والذي يزول عادة فور سحب السلك من داخل الأذينة. قد يحدث تضيق وريدي عند موضع دخول القثطرة إلى الوريد، والذي قد يؤدي إلى حدوث خثار في الوعاء. وحيث أن الطرفين العلويين والعنق يملكون تفاغرات وريدية غزيرة، عادة ما يكون تحمل حدوث التضيق أو الخثار جيداً. وعندما تتطور لدى المريض أعراض بسبب التضيق، يمكن أن يتم وضع ستنت أو إجراء رأب للوريد. وتتضمن الاختلاطات الأخرى لوضع القثطرة في العنق كلاً من الصمة الهوائية وانثقاب الأذينة اليمنى أو البطين مع حدوث نزف داخل التامور وسطام تاموري مع الأذية الناتجة الضاغطة على المري أو القناة الصدرية أو العصب المبهم أو العصب الحجابي أو الضفيرة العضدية.

4. إن معالجة **الخمج والإنتان المرتبط بالقثطرة** تتطلب إزالة القثطرة وتطبيق المعالجة المناسبة بالصادات. وينصح البعض عادة بالتبديل الروتيني للقثطرة الوريدية المركزية الموجودة كل 3 – 7 أيام من أجل منع حدوث الخمج عليها. إلا أن هنالك دراسات أخرى فشلت في إظهار تراجع واضح في معدل حدوث الإنتانات المرتبطة بالقثطرة بعد إتباع طريقة التبديل الوقائي للقثطرة مقارنة مع تبديلها حسب الحاجة. وقد أظهرت دراسة وحيدة أن القثاطر المصنوعة من البولي يوريتان والمغمسة ضمن كلور الهيكسيدين وسلفاديازين الفضة تترافق مع تراجع واضح في معدل حدوث الإنتان المرتبط بالقثطرة وتؤدي إلى زيادة أمد إبقاء القثطرة. كما تنصح بعض المراكز بتطبيق أغطية مشربة بالصادات على القثطرة لمنع هجرة الفلورا الجرثومية من الجلد على طول مسار القثطرة في القثاطر طويلة الأمد.

B. مقاربة الوريد تحت الترقوة:

1. **الاستطبابات**: تعتبر المقاربة تحت الترقوة للجهاز الوريدي المركزي هي المنطقة الأقل إزعاجاً للمريض والأكثر سهولة للحفاظ عليها. لذلك، يعتبر الموضع المفضل في حالات القثطرة طويلة الأمد. وحيث أن الوريد تحت الترقوة الأيسر يؤمن مدخلاً مباشراً إلى الأذينة اليمنى والجهاز الوعائي الرئوي، يعتبر الموضع المفضل الثاني لوضع قثطرة سوان غانز. تقوم الترقوة بتغطية الأوعية تحت الترقوة وتمنع الدخول المباشر إلى هذه الأوعية. لذلك، يجب عدم استخدام هذه المقاربة لدى مريض الاعتلال التخثري أو نقص الصفيحات. وبسبب الخطورة الكبيرة لحدوث ريح صدرية مع عدم القدرة على السيطرة على هذه الأوعية، يجب عدم اللجوء إلى المقاربة تحت الترقوة في الحالات الإسعافية.

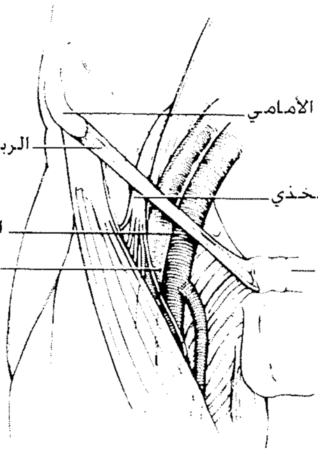
2. **التقنية**: يسير الوريد تحت الترقوة خلف الترقوة. حيث ينضم إلى الوريد الوداجي الباطن والأوردة المقابلة لتشكيلSVC (الشكل 1-42). يتوضع الشريان تحت الترقوة والجنبة القمية مباشرة خلف الوريد تحت الترقوة. يتم وضع المريض بوضعية تراندلنبرغ مع وضع منشفة مطوية بين الكتفين، لتسمح برجوع الكتفين للخلف.

يتم تحضير الجلد بالبوفيدون اليودي وتسريب ليدوكائين 1% تحت الجلد في الحيز تحت الترقوة قرب الثلث المتوسط والوحشي للترقوة. يتم إدخال إبرة 14 gauge عند الثلث المتوسط للترقوة ضمن الثلم الدالي الصدري. ومع الحفاظ على الإبرة موازية لمستوى الأرض، يتم تقديم الإبرة ببطء نحو ثلمة القص بالعمق من الترقوة. يتم تطبيق ضغط سلبي مستمر على المحقنة. حالما يتم الدخول إلى الوريد تحت الترقوة، يتم إدخال السلك الدليل ثم الموسع ثم القثطرة حسب **تقنية سيلدنجر**، كما وصف سابقاً. وكما هو الأمر في المقاربات الأخرى، يجب رشف جميع مداخل القثطرة وغسيلها للتأكد من جاهزيتها. يتم إجراء صورة صدر بسيطة لتأكيد موضع قمة القثطرة وتقييم حدوث ريح صدرية. لقد تم أيضاً وصف مقاربة فوق الترقوة من أجل الوصول إلى الوريد تحت الترقوة.

3. **الاختلاطات**: تتضمن اختلاطات قثطرة الوريد تحت الترقوة تلك المذكورة سابقاً في القسم السابق. قد يكون ثقب الشريان تحت الترقوة مشكلة عويصة لأن الترقوة تمنع تطبيق ضغط مباشر من أجل الإرقاء. لذلك، يجب تجنب هذه المقاربة لدى المريض المصاب باعتلال تخثري. وعندما يحدث هذا الاختلاط (ثقب الشريان)، يجب مراقبة المريض لفترة 30 — 45 دقيقة القادمة للتأكد من عدم استمرار النزف. إن القثطرة غير المقصودة للشريان تحت الترقوة مع إدخال الموسع أو القثطرة يعتبر اختلاطاً قاتلاً. ويجب إبقاء القثطرة أو الموسع في مكانه، وتتم إزالة القثطرة وترميم الخزع الشرياني في غرفة العمليات. يجب الانتباه بشكل خاص أثناء وضع القثاطر في الوريد تحت الترقوة الأيسر من أجل تجنب أذية القناة الصدرية والوريد العضدي الرأسي والـ SVC بالإبرة أو الموسع وذلك بسبب مسير هذه الأوعية. كما يجب توجيه الانتباه إلى الموقع النهائي لقمة القثطرة عند وضعها في الجهة اليسرى وذلك لتجنب وجودها بمحاذاة جدار الـ SVC، والذي يحمل خطورة حدوث تمزق باكر أو متأخر في الـ SVC.

C. **مقاربة الوريد الفخذي:**

1. **الاستطبابات**: يشكل الوريد الفخذي الموضع الأكثر سهولة للحصول على مدخل وريدي مركزي وبالتالي يعتبر المقاربة المفضلة لتأمين مدخل وريدي مركزي خلال محاولات الإنعاش القلبي الرئوي. فهذه المقاربة لا تتدخل في القيام بالإجراءات الأخرى للإنعاش القلبي الرئوي. ويجب التذكر دوماً بأن قثطرة الوريد الفخذي لا تصل في الواقع إلى الدوران المركزي، وقد لا تكون مثالية لإعطاء الأدوية الفعالة فعالاً. قد يكون هذا الموضع هو الوحيد المتوافر لدى مرضى الحروق في الجزء العلوي من الجسم. تؤدي قثطرة الوريد الفخذي إلى إعاقة حركة المريض، كما أن المغبن يشكل منطقة صعبة من حيث الحفاظ عليها عقيمة. لذلك، لا يجب اللجوء إليها في الحالات الانتقائية، إلا في الحالات التي يستحيل فيها استخدام المواضع الأخرى في الطرفين العلويين والعنق.
2. **التقنية**: يقوم الشريان الفخذي بعبور الرباط الإربي في منتصف المنطقة تقريباً بين الشوك الحرقفي الأمامي العلوي وحديبة العانة. ويسير الوريد الفخذي إلى الأنسي من الشريان أثناء عبوره الرباط الإربي (الشكل 42-2). وإذا كان بالإمكان، قد يكون وضع المريض بوضعية عكس تراندلنبرغ مساعداً في قثطرة الوريد. يتم تحضير الجلد بمحلول البوفيدون اليودي مع تسريب ليدوكائين 1% في النسيج تحت الجلد أنسي الشريان الفخذي وأسفل الرباط الإربي. يتم جس نبض الشريان الفخذي تحت الرباط الإربي، ويتم إدخال إبرة 14gauge إلى الأنسي من موضع النبضان بزاوية 30 درجة مع الأرض. يتم توجيهها رأسياً مع تطبيق ضغط سلبي حتى الدخول إلى الوريد. ثم يتم وضع القثطرة باستخدام **تقنية سلدينجر** الموصوفة سابقاً. عندما لا يتم جس نبض الشريان الفخذي (كما في حالة توقف القلب والتنفس)، يمكن تقدير موضع الشريان الفخذي عند نقطة منتصف المسافة بين الشوك الحرقفي الأمامي العلوي وحديبة العانة، حيث يتوضع الوريد على بعد 1 — 2سم أنسي هذه النقطة. حالما يتم وضع القثطرة بنجاح، يتم رشف وغسيل المداخل الثلاثة جميعها من أجل تأكيد فعاليتها.
3. **الاختلاطات**: قد تؤدي أذية الشريان الفخذي الأصلي أو فروعه خلال محاولة قثطرة الوريد الفخذي إلى



الشكل 42-2. تشريح الأوعية الفخذية.

حدوث ورم دموي إربي أوخلف البريتوان أو أم دم كاذبة أو ناسور شرياني وريدي. كما أن العصب الفخذي قد يتأذى أيضاً. وقد تؤدي أذية الجهاز اللمفي الإربي إلى تشكل قيلة لمفية. كما أن هنالك احتمال بأن تتأذى بنى بريتوانية، خاصة عند وجود فتق إربي. إن الإدخال الخاطئ لسلك الدليل أو الموسع الصلب يترافق مع خطورة تمزق المركب الوريدي الحوضي محدثاً نزفاً خلف البريتوان. وتتضمن الاختلاطات المتأخرة كلاً من الإنتان وختار الوريد الفخذي.

D. **تجريد الوريد الرأسي:**

1. **الاستطبابات**: إن قثطرة الوريد الرأسي تحت الرؤية المباشرة يمتلك العديد من المزايا مقارنة مع المقاربة عبر الجلد للجهاز الوريدي المركزي. حيث نجد تراجعاً في نسبة حدوث الريح الصدرية، كما أن الاختلاطات النزفية تسهل السيطرة عليها. يستطب هذا الإجراء لدى مريض الاعتلال التخثري، والمريض الذي لا يستطيع تحمل وضعية تراندلنبرغ، والمريض الذي يكون تحمله لاحتمال حدوث ريح صدرية سيئاً جداً. وعندما تفشل محاولات متكررة لتأمين مدخل وعائي عبر الجلد، يمكن اللجوء إلى تجريد الوريد الرأسي. ويعتبر البعض أن هذه المقاربة هي الأفضل لوضع مدخل وعائي طويل الأمد. يجب محاولة إجراء هذه المقاربة ضمن شروط عقيمة صارمة، كأن تجرى في غرفة العمليات، ويعتبر من غير المناسب حالياً إجراء تجريد وريد رأسي على سرير المريض.
2. **التقنية**: يسير الوريد الرأسي إلى الأمام على طول العضلة الدالية. ويعتبر مروره عبر الثلم الدالي الصدروي أسهل موضع للوصول إليه قبل تحوله للخلف كي يدخل ضمن الوريد الإبطي (الشكل 1-42). وحالما يتم تحضير المنطقة فوق الثلث الوحشي من الترقوة باستخدام البوفيدون اليودي، يتم حقن ليدوكائين 1% تحت الجلد فوق الثلم الدالي الصدروي، إلى الأنسي من الناتئ الغرابي مباشرة. يتم إجراء شق 3 – 4 سم ضمن الجلد الموازي للثلم الدالي الصدروي. يتم تعميق الشق حتى مستوى اللفافة الصدرية الترقوية. يتم شق اللفافة، حيث يصبح تمييز الوريد الرأسي أكثر سهولة. يتم تحرير الوريد وربطه بالاتجاه القاصي. ثم يتم إجراء خزع وريد معترض، ويتم إمرار القثطرة إلى داخل الوريد تحت الرؤية المباشرة، مع أو بدون مساعدة لاقط الوريد. يتم تأكيد موضع القثطرة عبر التصوير أو التنظير الشعاعي.

3. **الاختلاطات:** مقارنة مع المقاربة عبر الجلد، لا يوجد اختلافات هامة في اختلاطات تجريد الوريد الرأسي. إن خطورة حدوث الريح الصدرية والنزف والصمة الهوائية وأذية الأوعية والخثار والإنتان تبقى، في حين أن خطورة حدوث الريح الصدرية وأذية الشريان تكون أقل حدوثاً بشكل واضح. إن حجم الوريد غير الكافي والصعوبة في وضع القنية داخل الوريد يؤدي إلى زيادة في وقت الإجراء مع زيادة في الحاجة لإجراء مواضع تجريد إضافية أخرى. وحيث أن الوريد يتم ربطه، لذلك يصبح استخدامه مستقبلاً غير ممكن.

II. إجراءات تفجير الصدر:

A. بزل الجنب:

1. **الاستطبابات:** يستطب بزل الجنب التشخيصي في جميع حالات انصباب الجنب دون سببية معروفة. يتم تصنيف انصبابات الجنب إلى نتحية أو نتعية. وهذا الاختلاف في سائل الجنب يعتمد على الميزات المجهرية والعيانية والكيماوية الحيوية. هنالك العديد من الدراسات المخبرية المتوافرة لدراسة سائل الجنب. إن التظاهر السريري للمريض يجب أن يقوم بتوجيه الدراسات التي يتم إجراؤها. إن نسبة مستوى نازعة الهيدروجين اللبنية في سائل الجنب على مستواها في المصل والتي تكون أكثر من 0.6 تشير إلى انصباب نتحي، وكذلك نسبة بروتين السائل الجنبي/بروتين المصل التي تكون أكثر من 0.5. في حين أن نسبة LDH في السائل الجنبي / LDH المصل التي تكون أقل من 0.6 تشير إلى إنصباب نتعي، وكذلك نسبة بروتين السائل / بروتين المصل التي تكون أقل من 0.5. كما يجب أيضاً قياس مستويات السكر والأميلاز والشحوم والـ pH في السائل أثناء دراسة السائل الجنبي. وعند الشك بوجود انصباب خبيث، يجب إجراء الفحوص النسيجية للخلايا الخبيثة ضمن السائل. أما عند الشك بسببية إنتانية، يصبح التلوين بغرام مع الزرع للجراثيم والفطور ضرورياً. يستطب بزل الجنب العلاجي من أجل إزالة أعراض صعوبة التنفس أو عدم الارتياح في حالات انصباب الجنب الكبيرة. وعند الحاجة إلى إجراء بزل جنب علاجي متكرر من أجل معالجات انصبابات جنبية متكررة، يجب التفكير بإجراء تفجير صدر بالأنبوب مع إيثاق جنب.
2. **التقنية:** يعتمد موضع بزل الجنب عادة على موضع الانصباب، والذي يمكن تحديده عادة بالاعتماد على الفحص السريري والشعاعي. في الانصباب ذو الجريان الحر، يتخذ المريض وضعية الجلوس منتصباً مع الميل قليلاً للأمام. يجب أن يتم الدخول إلى الصدر من الخلف، إلى الوحشي من العمود الشوكي بحوالي 4 — 6 سم، وإلى الأسفل بحوالي 1 — 2 من المسافات الوربية من موضع انقطاع الإحساس اللمسي (الاهتزازات الصوتية بالجس) وموضع الأصمية بالقرع. يمكن تحديد موضع الانصبابات الموضعة باستخدام التصوير بالأمواج فوق الصوتية وتعليم موضع بزل الجنب على الجلد. يتم تحضير الموضع بالبوفيدون اليودي وتغطيته بشانة عقيمة. يتم حقن ليدوكائين 1% ضمن النسيج تحت الجلد المغطي للضلع أسفل الورب الذي سوف يتم الدخول عبره. ويتم توجيه الحقن عميقاً نحو سمحاق الضلع. لاحقاً، ومع تطبيق ضغط سلبي على المحقنة، يتم إدخال الإبرة ببطء فوق قمة الضلع، مع اتخاذ الحيطة لتجنب أذية الحزمة العصبية الوعائية. يتم الاستمرار بإدخال الإبرة حتى يبدأ سائل الجنب بالعودة، ثم يتم سحب جزء من السائل، ويتم حقن الليدوكائين من أجل تخدير الجنبة. ثم يتم حقن الليدوكائين ضمن العضلات الوربية أثناء سحب الإبرة.

إن معظم مجموعات بزل الجنب تحتوي على إبرة 14 gauge طويلة ضمن قثطرة بلاستيكية مع محقنة موصولة وحنفية أمان. يتم إدخال مجموعة الإبرة — القثطرة على مستوى الضلع تحت الورب المفروض الدخول عبره. ومع تطبيق ضغط سلبي على المحقنة، يتم إدخال الإبرة ببطء فوق قمة الضلع ونحو جوف الجنب حتى يبدأ السائل بالعودة. إن سحب فقاعات هوائية يشير إلى خزع برانشيم الرئة، وعندها يجب سحب الإبرة فوراً مع تطبيق ضغط سلبي عبرها. حالما تصبح الإبرة ضمن جوف الجنب، يتم دفع القثطرة فوق الإبرة نحو الحجاب الحاجز. يجب الانتباه بشكل خاص إلى عدم إدخال الإبرة أثناء توجيه القثطرة نحو داخل جوف الجنب. يتم وصل كيس نزح إلى الحنفية من أجل سحب السائل الجنبي. تعتمد كمية السائل المسحوب على استطباب بزل الجنب. يحتاج الاستطباب التشخيصي إلى سحب حوالي 20 — 30 مل من أجل إجراء الفحوص المناسبة، في حين أنه في الحالات العلاجية يمكن نزح ما يساوي 1 — 2 لتر من السائل. يجب إجراء صورة صدر بسيطة بعد هذا الإجراء من أجل تقييم حدوث ريح صدرية وزوال الانصباب.

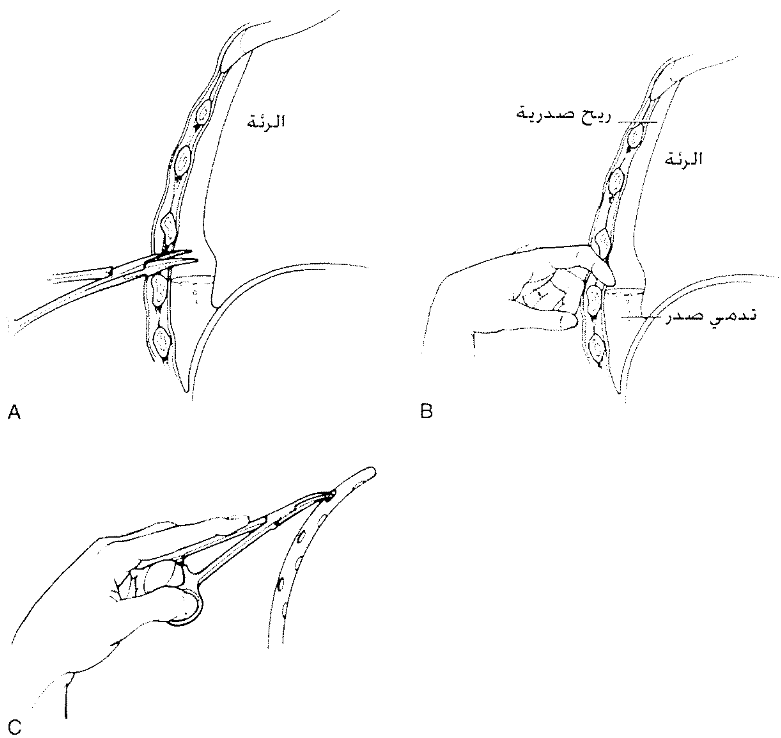
3. **الاختلاطات:** تعتبر الريح الصدرية هي الاختلاط الأكثر شيوعاً لبزل الجنب. ويجب علاجها بتفجير الصدر بالأنبوب مع شفط بضغط سلبي حتى يتوقف تسريب الهواء. تعتبر الوذمة الرئوية التالية لإعادة التوزع شائعة الحدوث بعد بزل الجنب العلاجي عندما يتم سحب كمية كبيرة من السائل خلال مرة واحدة. ومن أجل التقليل من خطورة حدوث هذا الاختلاط، لا يجب سحب أكثر من 1.5 — 2 ل خلال المرة الواحدة. إن تدمي الصدر والإنتان وأذية الحزمة العصبية الوعائية والورم الدموي تحت الجلد كلها تشكل اختلاطات أخرى يمكن أن تتلو هذا الإجراء.

B. **تفجير الصدر بالأنبوب:**

1. **الاستطبابات:** يستطب تفجير الصدر بالأنبوب في حالات الريح الصدرية، تدمي الصدر، الانصباب الجنبي الناكس المتكرر، انصباب الجنب الكيلوسي، وتقيح الجنب. وقد تكون الحاجة إلى وضع أنبوب في الصدر إسعافية (كما في حالة الرضوض) أو انتقائية (كما في حالة نزح انصباب ناكس خبيث). وفي كلا الحالتين، يجب توافر معرفة جيدة لتشريح الصدر من أجل منع حدوث أذية تصيب برانشيم الرئة أو الحجاب أو الحزمة العصبية الوعائية الوربية أو المنصف. قد يكون هنالك التصاقات بين الرئة وجدار الصدر بحيث تجعل إدخال وتقديم أنبوب تفجير الصدر صعباً. تسير الحزمة العصبية الوعائية الوربية ضمن ثلم على الوجه السفلي لكل ضلع، لذلك، يجب أن يتم إدخال أنبوب التفجير فوق قمة الضلع من أجل تجنب أذية هذه الحزمة. وحيث أن الحجاب يمكن خلال التنفس الطبيعي أ، يرتفع حتى مستوى الورب الرابع، يجب عدم التشجيع على إدخال أنبوب التفجير أسفل من الورب السادس. يعتبر وجود اضطراب تخثر شديد مضاد استطباب نسبي لوضع أنبوب تفجير صدر، ويجب بذل جميع الجهود من أجل تصحيح اعتلال التخثر قبل وضع الأنبوب.

2. **التقنية:** يعتمد اختيار حجم أنبوب تفجير الصدر المطلوب على نوعية المادة المراد تفجيرها. وبشكل عام، يتم استخدام أنبوب قياس 24 — 28 فرنش مع توجيهه نحو قمة الرئة من أجل تفجير ريح صدرية، ويتم استخدام أنبوب قياس 28 — 32 فرنش مع توجيهه نحو قاعدة الرئة من أجل تفريغ تدمي صدر أو انصباب جنب مستقل. يتم وضع المريض بالوضعية الجانبية مع كون الجهة غير المصابة نحو الأسفل، ويتم ميلان رأس السرير 10 — 15 درجة. يتم بسط ذراع المريض في الجهة المصابة للأمام أو فوق الرأس. ومع تحضير الجلد، يتم تسريب ليدوكائين 1% فوق الضلع الخامس أو السادس على الخط الإبطي المتوسط أو الأمامي بالتقنية الموصوفة سابقاً. يجرى شق 2 — 3 سم معترض عبر الجلد والنسيج تحت الجلد. ويستخدم ملقط معقوف من أجل تسليخ أعمى لنفق مائل حتى مستوى الضلع (الشكل 42 — 3 A). ومع انتشار حذر، يتم تقديم الملقط فوق قمة الضلع. يتم بزل الجنبة الجدارية بواسطة الملقط، ويتم عادة مواجهة تسريب هواء أو سائل. يتم إدخال الإصبع عبر هذا النفق لتأكيد مساره نحو جوف الجنب ولحل أية التصاقات عند نقطة الدخول (الشكل 42 — 3B). وباستخدام الملقط كدليل، يتم إدخال أنبوب التفجير نحو داخل جوف الجنب (الشكل 42-3C). يتم توجيه هذا الأنبوب نحو القمة في الريح الصدرية ونحو القاعدة والخلف في الانصبابات المستقلة. يتم وضع ملقط عند النهاية الحرة لأنبوب التفجير من أجل منع التفجير عبر الأنبوب ريثما يتم وصله إلى جهاز تفجير مغلق أو تفجير تحت الماء. يتم إدخال الأنبوب حتى تصبح آخر ثقبة ضمن الأنبوب موجودة داخل جوف الصدر. عندما يتم وضع الأنبوب بشكل صحيح ويعمل بشكل كافي، يتم تثبيته إلى الجلد بقطبتين من الحرير القاسي وتغطيته بضماد ساد من أجل منع تسريب الهواء. ويقوم بعض الجراحين بوضع قطبة بشكل U حول أنبوب التفجير لاستخدامها كقطبة راصة عندما تتم إزالة الأنبوب. يتم إجراء صورة صدر شعاعية بعد العملية من أجل تأكيد إعادة تمدد الرئة وموضع الأنبوب. لقد تم استبعاد طريقة استخدام التروكار بسبب نسبة الاختلاطات العالية التي ترفقها، وقد تم وضع تعديلات آمنة على هذه التقنيات لتصبح مقبولة.

3. **الاختلاطات:** إن الغالبية العظمى من الاختلاطات تنجم عن تقنية إدخال غير مناسبة لوضع الأنبوب. إن وضع أنبوب تفجير الصدر سفلياً قد يؤدي إلى أذية الحجاب، مع أذيات مرافقة للكبد أو الطحال. إن تدبير انثقاب الحجاب أو وضع أنبوب تفجير الصدر داخل البطن يجب تعديله حسب كل حالة. يمكن إزالة بعض الأنابيب دون حدوث أية عقابيل هامة، في حين يحتاج بعضها الآخر إلى تدبير جراحي. إن فشل توجيه الأنبوب نحو جوف الجنب قد يؤدي إلى تسليخ مستوى خارج الجنب. وقد يكون تشخيص ذلك صعباً، إلا أن الصورة



الشكل 42-3. وضع أنبوب تفجير صدر. (A) الدخول إلى جوف الجنب عبر التسليخ الأعمى بملقط فوق قمة الضلع المجاور. (B) إدخال إصبع لتأكيد الموضع ضمن حيز الجنب ولحل الالتصاقات. (C). إدخال أنبوب التفجير داخل النفق وتوجيهه بمساعدة ملقط كيلي. يتم توجيه الأنبوب ذيلياً في حالات الانصباب أو تدمي الصدر ورأسياً في حالة الريح الصدرية.

الشعاعية الأمامية الخلفية والجانبية للصدر قد تشير إلى فشل الرئة في إعادة التمدد وتقترح توضع الأنبوب خارج الصدر. يجب إزالة الأنبوب ووضعه ضمن جوف الصدر من أجل إعادة تمدد الرئة. قد تحدي أذية برانشيمية أو أذية في سرة الرئة أو تكدم قلبي أثناء التقديم العنيف للأنبوب أو تسليخ الالتصاقات الجنبية. تتضمن الاختلاطات الأخرى كلاً من النفاخ الغازي تحت الجلد والوذمة الرئوية بعودة التمدد وأذية العصب الحجابي وانثقاب المري وريح صدرية في الجانب المقابل وأذية الحزمة العصبية الوعائية. وتتضمن الاختلاطات المتأخرة كلاً من تقيح الجنب والإنتان على مسار أنبوب التفجير وتشكل الخراجات.

III. إجراءات تفجير البريتوان:

A. بزل البطن:

1. **الاستطبابات:** يعتبر بزل البطن على سرير المريض وسيلة تشخيصية وعلاجية مفيدة. يستطب بزل البطن التشخيصي في حالة الحبن مجهول السبب. ويكون قياس البروتين والـ LDH و الأميلاز و الكثافة النوعية

وتعداد كريات الدم الحمراء و تعداد الكريات البيض مع الصيغة والفيبرينوجين في سائل الحبن مفيداً في وضع تشخيص. كما أن الدراسة الخلوية والتلوين بغرام والزرع تعتبر دراسات مخبرية مفيدة أخرى. يستطب البزل العلاجي لدى مرضى أعراض الانضغاط أو عدم الارتياح الرئوي الناجمة عن الحبن الضاغط ولدى مرضى الحبن المعند على التدبير الدوائي. تتضمن مضادات الاستطباب النسبية كلاً من وجود جراحة سابقة على البطن أو الحمل أو اعتلال تخثري أو قصور كبدي متقدم مع اعتلال دماغي أو متلازمة كبدية كلوية.

2. **التقنية:** يجب إفراغ مثانة المريض، سواءً من قبل المريض أو عبر وضع قثطرة فولي. ومع اتخاذ المريض لوضعية الاضطجاع، يمكن تحديد مستوى الحبن عبر تحديد موضع الانتقال من الأصمية إلى الطبلية بقرع البطن. وحسب ارتفاع الحبن، يمكن اللجوء إلى مقاربة الخط الناصف أو المقاربة الجانبية. ويجب الانتباه عند إتباع مقاربة الخط الناصف لأن الأمعاء المليئة بالهواء تميل لأن تطفو على سطح الحبن. يتم تحضير الجلد في منطقة الدخول وتغطيته. يتم تسريب ليدوكائين 1% تحت الجلد وحتى مستوى البريتوان. في مقاربة الخط الناصف، يتم إدخال إبرة عند نقطة منتصف المسافة بين السرة وارتفاق العانة. وفي المقاربة الجانبية، يمكن لنقطة الدخول أن تكون في الربع السفلي الأيمن أو الأيسر عند منطقة تتحدد بالحافة الوحشية للعضلة المستقيمة البطنية والخط الواصل بين السرة والشوك الحرقفي الأمامي والخط بين الشوك الحرقفي الأمامي وارتفاق العانة. يكمن الحصول على عينة تشخيصية عبر إدخال إبرة قياس 22 gauge إلى داخل جوف البطن وسحب 20 — 30 مل من السائل. يجب تطبيق ضغط سلبي مستمر على المحقنة، ويجب الانتباه إلى عدم إدخال الإبرة أسفل من النقطة التي يتم الحصول فيها على السائل. في بزل الجنب العلاجي، يسمح استخدام إبرة قياس 14gauge متصلة مع قثطرة بإجراء تفجير فعال لحجوم أكبر من الحبن. وفي كلا المقاربتين الجانبية أو على الخط الناصف، وحالما يبدأ الحبن بالعودة، يتم إدخال القثطرة فوق الإبرة وتوجيهها مباشرة نحو الحوض. ثم يتم وصل كيس لجمع الحبن إلى القثطرة من أجل جمع وقياس كمية السائل المسحوب. ويؤدي التعويض داخل الوريدي بـ 10 غرام من ألبومين 25% لكل لتر من الحبن المسحوب إلى منع حدوث هبوط حجم الدم وهبوط الضغط عند سحب كميات كبيرة من الحبن.

3. **الاختلاطات:** قد تحدث أذية للأمعاء أو المثانة أثناء بزل البطن عبر الجلد. ويؤدي إفراغ المثانة متجنب إدخال الإبرة قرب ندبات عمليات جراحية سابقة مع الحفاظ على السيطرة على الإبرة حالما تصبح داخل البريتوان إلى التقليل من حدوث هذه الأذيات. قد يحدث نزف داخل البطن بسبب أذية وعاء مساريقي. كما أن تقرح الأوعية الشرسوفية السفلية قد يؤدي إلى ورم دموي ضمن غمد المستقيمة أو جدار البطن. ولدى المرضى المصابين بحبن غزير متكرر، قد يحدث تسريب مستمر للحبن من موضع البزل. هذه النواسير قد تندمل عفوياً، لكنها قد تستمر وتؤدي إلى أوضاع يصعب تدبيرها. تتضمن الاختلاطات المتأخرة كلاً من التهاب البريتوان وخراجات جدار البطن.

IV. تدبير إسعافات الطريق الهوائي:

A. التنبيب الرغامي (ET):

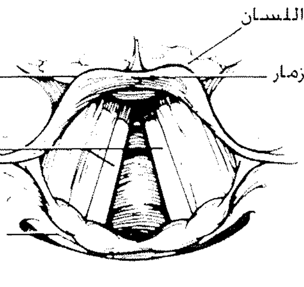
1. **الاستطبابات:** إن تأمين طريق هوائي آمن يشكل أولوية في تدبير مريض الحالات الحرجة. يمكن تأمين الطريق الهوائي آلياً باستخدام أنبوب ET، أو جراحياً عبر خزع الرغامى أو الخزع الحلقي الدرقي. يستطب الـ ET عندما يكون المريض غير قادر على التهوية وتأمين الأكسجة بشكل كافٍ. وتتضمن أسباب الفشل في التهوية والأكسجة الكافية كلاً من توقف القلب وذات الرئة ومتلازمة الكرب التنفسي لدى البالغين والوذمة الرئوية والأذية الاستنشاقية ورضوض الأعضاء المتعددة والخمج وعدم الاستقرار الهيموديناميكي بعد الجراحة وتبدلات الحالة العقلية بسبب الرض والتخدير والسبات. تعتبر المقاربة الفموية تحت الرؤية المباشرة الطريقة الأكثر شيوعاً في تنبيب الرغامى. وتتضمن المقاربة الأخرى كلاً من التنبيب الأنفي الرغامي أو التنبيب عبر التنظير، وقد تم وصف التنبيب الفموي الرغامي فقط في هذا الفصل. تتضمن مضادات الاستطباب النسبية للتنبيب الفموي الرغامي كلاً من الرضوض الفكية الوجهية وأذية الحنجرة وأذية الشوك الرقبي.

2. **التقنية:** سواءً أكان التنبيب الفموي الرغامي إسعافياً أو انتقائياً، فإن أسس الإجراء تبقى نفسها. يجب في البدء الاكسجة عبر جهاز قناع مع كيس ذو صمام وأكسجين 100%، مع تأمين تهدئة كافية وإرخاء العضلات

واستخدام أنبوب ET ذو حجم مناسب. هنالك نمطين متوافرين من شفرات منظار الحنجرة وهي الشفرة المستقيمة (Miller) والشفرة المنحنية (Macintosh). قد تؤدي الشفرة المستقيمة إلى تأمين رؤية أفضل لدى الأطفال، كما أن الشفرة المنحنية تعتبر أفضل لدى مرضى ذوي العنق القصيرة السمينة. يجب على الطبيب أن يتآلف على استخدام النمطين بارتياح. يقف الطبيب عند رأس المريض، ويتم وضع المريض بحيث يتمادى محور البلعوم ومحور الحنجرة على خط مستقيم (الشكل 4-42 A). يتم بسط رأس وعنق المريض بشكل كامل ضمن وضعية «التنشق sniffing». وباستخدام اليد غير المسيطرة للطبيب، يقوم الطبيب بفتح فم المريض بوضع الإبهام والسبابة على الفك السفلي والعلوي للمريض، بالترتيب. وباستخدام الإصبع الوسطى، يقوم الطبيب بدفع اللسان نحو الجانب. يتم تأمل البلعوم الفموي، وتتم إزالة الأجسام الأجنبية أو المفرزات. ثم يتم إدخال شفرة المنظار ودفعها مع شد خفيف للأعلى ونحو قدمي المريض. وحالما تتم رؤية لسان المزمار، يتم دفع



A



B

الشكل 4-42. التنبيب الفموي الرغامي. A. يتم بسط رأس المريض بشكل كامل عبر وضعية التنشق مما يؤدي إلى تراصف محوري البلعوم والحنجرة على خط مستقيم. B. رؤية الحنجرة والطريق الهوائي خلال التنبيب الفموي للرغامى.

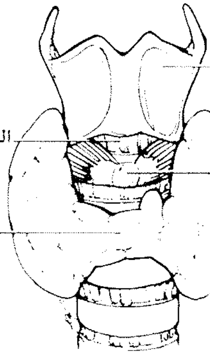
ذروة شفرة المنظار ضمن الأخدود. يجب الانتباه بشكل كبير إلى عدم استخدام الشفرة كرافعة تضغط أسنان المريض والشفتين. إن فتحة المزمار والحبلين الصوتيين يصبحان مرئيين (الشكل 42-4B). فإذا لم يوضحا، يمكن تطبيق زيادة لطيفة في الشد الذيلي ونحو الأمام أو يطلب من المساعد تطبيق ضغط خارجي على الغضروف الحلقي والدرقي. وإن بقيت فتحة المزمار غير واضحة، يجب إزالة الشفرة وأكسجة المريض وتأكيد وضعيته وإعادة المحاولة من جديد. حالما تصبح فوهة المزمار مرئية بشكل كافٍ، يتم إدخال أنبوب الـ ET تحت الرؤية المباشرة حتى مرور البالون عبر الحبلين الصوتين، ويدفع البالون بنعومة لمسافة 2سم متجاوزاً الحبال الصوتية، ويجب أن تكون قواطع الفكين لدى المريض موجودة عند المؤشر 19 — 23 سم من الأنبوب. يتم سحب الدليل ومنظار الحنجرة بحذر مع المحافظة على السيطرة على أنبوب الـ ET وموضعه. يتم نفخ البالون، وتتأكد الوضعية المناسبة عبر الإصغاء إلى أصوات التنفس في الجهتين أو مراقبة ثاني أكسيد الكربون في نهاية الشهيق. حالما تتأكد وضعية الأنبوب، يتم تثبيته على فم المريض. يتم إجراء صورة صدر أمامية خلفية لتأكيد الوضعية. وعندما تكون الوضعية مثالية، تكون ذروة أنبوب الـ ET فوق تفرع الرغامى بـ 2 — 4 سم.

3. **الاختلاطات:** إن المحاولات غير الناجحة لتنبيب الرغامى يجب أن يتلوها تطبيق التهوية بواسطة القناع الوجهي مع الأكسجة بأوكسجين 100%. ولا تسمح للمريض أن يبقى لأكثرٍ من 30 ثانية دون تهوية وأكسجين أثناء محاولة تنبيب الرغامى. وإذا لم يكن بالإمكان تهوية المريض يدوياً أو كان الشخص الأكثر خبرة من الموجودين غير قادر على تنبيب الرغامى، يجب تأمين طريق هوائي إسعافي بشكل جراحي (سوف يناقش في المقطع القادم). إن التنبيب داخل المري أو داخل القصبة الرئيسية اليمنى يمكن تشخيصه بسهولة عبر غياب الأصوات التنفسية والمترافق مع انتفاخ الشرسوف أثناء التهوية اليدوية أو وجود أصوات تنفسية في الجهة اليمنى مع غيابها في الجهة اليسرى، بالترتيب. إن أذية الأسنان والإقياء وأذية الحبل الصوتي وتشنج الحنجرة وأذية النسج الرخوة في الشفتين واللسان واللثة تعتبر جميعها اختلاطات للتنبيب ET.

B. الخزع الحلقي الدرقي:

1. **الاستطبابات:** يستطب الخزع الحلقي الدرقي عندما تفشل محاولات التنبيب الفموي أو الأنفي أو عندما تكون هنالك أذيات وجهية فكية تمنع التنبيب الفموي أو الأنفي. في حالات الرضوض، يمكن أن يؤدي الدم أو الأذيات الوجهية الفكية إلى منع رؤية الحنجرة بشكل مباشر. في هذه الحالة، يعتبر الخزع الحلقي الدرقي هو الإجراء المفضل. وتتضمن الاستطبابات الأخرى لتأمين الطريق الهوائي جراحياً كلاً من أذيات الشوك الرقبي وصعوبة التنبيب لدى المريض بسبب موقعه. وفي الحالات الشديدة، يمكن أن يتم وضع إبرة كبيرة القطر عبر الغشاء الحلقي الدرقي كوسيلة مؤقتة للتهوية، ريثما يتم تأمين طريق هوائي أكثر أماناً. إن الانفصال الحنجري الرغامي والرضوض الحنجرية تعتبر مضادات استطباب لهذه المقاربة. إن الخزع الحلقي الدرقي التوسيعي عبر الجلد يعتبر طريقة آمنة وفعالة في التأمين الإسعافي لطريق هوائي، وهو يكتسب انتشاراً واسعاً حالياً.

2. **التقنية:** حيث أن الغالبية العظمى من حالات الخزع الحلقي الدرقي تجرى في ظروف إسعافية. يعتبر الفهم الواسع لتشريح منطقة الرغامى أمراً أساسياً من أجل تقليل الاختلاطات. يمكن تمييز الغضروف الدرقي بسهولة على الخط الناصف للعنق (الشكل 5-42). أما الغضروف الحلقي (وهو الحلقة الغضروفية الوحيدة المكتملة) فهو الحلقة الأولى أسفل الغضروف الدرقي. يصل الغشاء الحلقي الدرقي بين الغضروفين وهو غشاء غير موعى. إلى الأسفل من الغضروف الحلقي وفوق الرغامى يتوضع برزخ الغدة الدرقية. ويتوضع فصي الغدة إلى جانبي الرغامى، وقد يمتد القطبين العلويين حتى مستوى الغضروف الدرقي. إذا كان الوقت يسمح بذلك، يتم تحضير المنطقة وتغطيتها وتخديرها بالليدوكائين 1%. يتم تمييز الغضروف الحلقي والإمساك به بإحكام بواسطة اليد غير المسيطرة للجراح حتى نهاية العملية. باستخدام شفرة قياس 11 أو 15، يتم إجراء شق معترض صغير 3 — 5 سم فوق الغشاء الحلقي الدرقي. يتم تعميق الجرح حتى يتم دخول الطريق الهوائي عبر الغشاء الحلقي الدرقي. يمكن استخدام الإصبع السبابة لليد غير المسيطرة للجراح من أجل تمييز نقاط العلام أثناء تقدم عملية التسليخ. وباستخدام بنس لاقط أو موسع رغامي أو نهاية قبضة الشفرة، يمكن توسيع المجرى. يتم إدخال أنبوب الخزع الرغامي على طول انحناءه إلى داخل الرغامى ونفخ الكم الهوائي واستقصاء الأصوات التنفسية في الجهتين. إذا كانت الأصوات التنفسية موجودة، يتم تثبيت الخزع الرغامي



الشكل 42-5. تشريح الحنجرة.

إلى الجلد عبر خياطة العرى الخاصة إلى الجلد بخيطان قوية أحادية النسيلة غير قابلة للامتصاص.

3. **الاختلاطات:** إن إحداث مجرى كاذب أثناء إدخال أنبوب الخزع الرغامي هو الاختلاط الأكثر شيوعاً. ويصبح هذا الاختلاط واضحاً عند غياب الأصوات التنفسية وتطور نفاخ تحت الجلد. قد تحدث ريح صدرية. كما أن أذية البنى المحيطة (مثل الدرق وجارات الدرق والمري والأوردة الوداجية الأمامية والعصبين الحنجريين الراجعين) قد تحدث في سياق الحالات الإسعافية الشديدة. وتشكل حالات تضيق تحت المزمار وتشكل الورم الحبيبي اختلاطات فعالة على المدى الطويل.

C. **خزع الرغامى عبر الجلد:**

1. **الاستطبابات:** إن الميزات النظرية لخزع الرغامى عبر الجلد (PDT) مقارنة مع الخزع الحلقي الدرقي الجراحي ترتبط بشكل رئيسي بتناقص الرض النسيجي وسهولة الإجراء على سرير المريض، مما يجعل بالإمكان إجراؤه بنفس الوقت مع إجراءات أخرى على سرير المريض، مثل تفميم المعدة بالتنظير الهضمي عبر الجلد. بعد شق الجلد، تصبح بقية عملية PDT توسيعية فقط. ويؤدي انخفاض الأذية النسيجية بالمقابل إلى نزف أقل، ومعدل إنتان أقل، وخطورة أقل لحدوث تضيق تحت المزمار، بالإضافة إلى الحصول على نتيجة جمالية أفضل. إن القدرة على إجراء PDT على سرير المريض تؤدي إلى تحويل المرضى الذين قد يستفيدوا من خزع الرغامى لإجراء العملية حالما يصبح ذلك ممكناً، وبنفس الوقت تساعد في تجنب نقل المرضى ذوي الحالات الحرجة إلى غرفة العمليات.

2. **التقنية:** بالرغم من إمكانية إجراء هذه التقنية بشكل أعمى، إلا أنه يجب رؤية الحنجرة كلما كان الوضع يسمح بذلك عبر إمرار منظار قصبات ليفي بصري إلى الأسفل من الأنبوب الرغامي. يستلزم الأمر وجود شخصين لإجراء العملية، يقوم أحدهم بإجراء الخزع الرغامى، في يكون الآخر موجوداً عند رأس المريض ينتبه إلى الطريق الهوائي والتخدير وتنظير القصبات. يتم إمرار منظار القصبات عبر أنبوب رغامي ورؤية تشريح الطريق الهوائي. إن الهدف من المنظار الليفي البصري هو تأكيد الوضع البدئي الصحيح لإبرة المدخل على الخط الناصف وعبر الحلقة الرغامية الثانية أو الثالثة. وبعد ذلك، يمكن استخدامه في مراقبة توسيع الرغامى وتأكيد عدم بقاء المدخل ضمن الرغامى. وبعد إجراء شق جلدي بدئي بطول 1.5 سم فوق الحلقة الرغامية الأولى، يتم إجراء تسليخ كليل نحو الأسفل حتى مستوى اللفافة حول الرغامى باستخدام ملقط إرقاء موسكيتو، ويتم سحب أنبوب التنبيب الرغامي الموجود إلى داخل الحنجرة القريبة، مما يسمح للإبرة

بالدخول بين الحلقة الرغامية الأولى والثانية أو الثانية والثالثة. يتم وضع سلك دليل يتلوه توسيع تدريجي للخزع الرغامي باستخدام موسعات بلاستيكية مائلة. وحالما يتم توسيع الخزع الرغامي بشكل كافي، يتم إدخال أنبوب الخزع الرغامي ضمن الرغامى فوق نفس سلك الدليل باستخدام موسع كسدادة.

3. **الاختلاطات**: في العديد من الدراسات، لم يكن هنالك فرق واضح ومميز في معدل حدوث الاختلاطات أثناء العملية، إلا أن الاختلاطات بعد العملية (التقني غير المقصود، النزف، إنتان الخزع) تكون أكثر حدوثاً بشكل مميز لدى مرضى تم انتقاؤهم عشوائياً لخزع الرغامى بالطريقة المفتوحة (12% في PDT مقابل 41% في حالة خزع الرغامى بالطريقة المفتوحة.

A

Commonly Used Formulas*

Cardiovascular formulas

Formula	Normal range
Arterial carbon dioxide tension ($Paco_2$)	35–45 mm Hg
Arterial carbon dioxide content ($Caco_2$)	48–50 mL/dL
Arterial oxygen content (Cao_2)	20 vol%
$Cao_2 = 1.36$ [hemoglobin (Hgb)] (Sao_2) + 0.003 (Pao_2)	
Arterial oxygen saturation (Sao_2)	93–98%
Arterial oxygen tension (Pao_2)	70–100 mm Hg
Body-surface area (BSA)	1.73 m^2 for 70-kg adult
Carbon dioxide production ($\dot{V}co_2$)	2.3 mL/kg per min
Heart rate (HR)	60–100 beats per min
Maximum age-adjusted HR = 220 − age in yr	
Cardiac output (CO)	4–8 L per min
Fick equation: $\dot{V}o_2/8.5$ (Cao_2 − $C\bar{v}o_2$)	
Physiologic: CO = HR × SV	
Cardiac index (CI)	2.5–4.0 L per min
CI = CO/BSA	
Central venous pressure (CVP)	0–8 mm Hg
Fraction of inspired oxygen (Fio_2)	0.21–1.0
Left atrial pressure (LAP)	3–12 mm Hg
Left ventricular ejection fraction (LVEF)	55–70%
Left ventricular end-diastolic volume (LVEDV)	70 mL/m^2
Left ventricular systolic pressure (LVS)	100–140 mm Hg
Mean arterial pressure (MAP)	70–105 mm Hg
MAP = [(SBP − DBP)/3] + DBP	
SBP = systolic blood pressure	
DBP = diastolic blood pressure	
Mixed venous carbon dioxide tension ($P\bar{v}co_2$)	41–51 mm Hg
Mixed venous oxygen content ($C\bar{v}o_2$)	15 vol%
$C\bar{v}o_2 = 1.36$ (Hgb) ($S\bar{v}o_2$) + 0.003 ($M\bar{v}o_2$)	
Mixed venous oxygen saturation ($S\bar{v}o_2$)	75%
Mixed venous oxygen tension ($M\bar{v}o_2$)	35–40 mm Hg
Oxygen consumption ($\dot{V}o_2$)	250 mL per min
Oxygen delivery (O_2 del)	640–1,000 mL per min at rest
O_2 del = CO × Cao_2	
Pulmonary artery pressure, mean (PAP)	5–10 mm Hg
Pulmonary artery diastolic pressure (PAD)	5–12 mm Hg
Pulmonary artery systolic pressure (PAS)	15–30 mm Hg
Pulmonary capillary wedge pressure (PCWP)	5–12 mm Hg
Pulmonary vascular resistance (PVR)	<3 dynes × sec/cm^5
PVR = (PAP − PCWP)/CO	
Pulse pressure (PP)	40 mm Hg
PP = SBP − DBP	
Right atrial pressure (RAP)	0–8 mm Hg
Right ventricular diastolic pressure (RVD)	0–8 mm Hg
Right ventricular systolic pressure (RVS)	15–28 mm Hg

*Compiled by Sandi M. Person

Formula	Normal range
Stroke volume (SV)	60–100 mL/beat
SV = CO/HR	
Stroke volume index (SVI)	33–47 mL/beat/m^2
SVI = 1,000 (CO)/(HR)(BSA)	
Systemic vascular resistance (SVR)	<20 dynes × sec/cm^3
SVR = (MAP − RAP)/CO	

Pulmonary formulas

Formula	Normal range
Alveolar arterial oxygen gradient (P[A-a] O_2)	
Age correction: A-a gradient = 2.5 + age/4	3–16 mm Hg
Alveolar oxygen tension (PAO_2)	Room air: 100 mm Hg
PAO_2 = 713 (FIO_2) − ($PaCO_2$/0.8) at sea level	100%: 673 mm Hg
Alveolar carbon dioxide tension ($PACO_2$)	40 mm Hg
$PACO_2$ = VCO_2 × 0.863/VA	
Alveolar ventilation (VA)	4 L per min
VA = 0.863 (VCO_2)/$PaCO_2$	
Arterial blood gas format	
pH/$PaCO_2$/PaO_2/HCO_3^-, FIO_2	
pH	7.35–7.45
$PaCO_2$	35–45 mm Hg
PaO_2	70–100 mm Hg
HCO_3^-	24–30 mmol/L
FIO_2	21% room air
Expiratory reserve volume (ERV)	25% VC
ERV = FRC − RV	
Forced expiratory volume in 1 sec (FEV_1)	FEV_1 = 83%
Forced expiratory volume in 2 sec (FEV_2)	FEV_2 = 94%
Functional residual capacity (FRC)	1.8–3.4 L
FRC = ERV + RV	
Henderson-Hasselbalch equation	pH 7.4
pH = pK + log (base/acid)	
$H_2O + CO_2 \leftrightarrow H_2CO_3 \leftrightarrow HCO_3^- + H^+$	
pH = 6.1 + log (HCO_3^-/CO_2)	
Inspiratory capacity (IC)	1.0–2.4 L
IC = inspiratory reserve volume (IRV) + V_T	
Minute ventilation (V_E)	90 mL/kg per min
V_E = V_T × RR (respiratory rate)	
Negative inspiratory force (NIF)	60–100 cm H_2O
Pulmonary blood flow (QT)	5 L per min
Pulmonary shunt blood volume (QS)	150 mL per min
Pulmonary shunt fraction (QS/QT)	2–3%
Residual volume (RV)	1.0–2.4 L
Tidal volume (V_T)	6–7 mL/kg
Total lung capacity (TLC)	4–6 L
TLC = VC + RV	
Vital capacity (VC)	3–5 L
VC = IRV + ERV + V_T	

Renal formulas

Degree of renal impairment indicated by creatinine clearance (Cl_{Cr})

Cl_{Cr} (mL per min)	Degree of renal impairment
>100	Normal
40–60	Mild
10–40	Moderate
<10	Severe

Fractional excretion of sodium (FeNa⁺)

$FeNa^+ = (\text{urine } Na^+ \times \text{serum Cr})/(\text{urine Cr} \times \text{serum } Na^+) \times 100\%$

Fractional excretion of X [X = K^+, blood urea nitrogen (BUN), amylase, and so forth] can be calculated by replacing Na^+ with X in preceding formula.

Free water clearance (Cl_{H_2O})

Normal value = −20

$Cl_{H_2O} = V - (U_{osm} \times V)/P_{osm}$

where V = urine volume × (mL/min), U_{osm} = measured urine osmolality, and P_{osm} = plasma osmolality.

Glomerular filtration rate (GFR)

GFR = ultrafiltrate/time
Normal GFR = 80 L per day

Daily renal solute and water exchange for a normal adult man

	Filtered	Excreted	Percentage reabsorbed
Na^+ (mEq)	26,000	100–250	>99
Cl^- (mEq)	21,000	100–250	>99
K^+ (mEq)	800	40–120	85–95
HCO_3^- (mEq)	4,800	0	100
Glucose (mmol/L)	900	0	100
Urea (mmol/L)	900	400	44
Creatinine (mmol/L)	15	15	0
H_2O (L)	180	0.5–3.0	98–99

Urine output (UO)

UO = 0.5–1.0 mL/kg per hr
Oliguria = <500 mL/day

Metabolic and fluid formulas

	Normal range
Anion gap (AG) AG = $Na^+ - (Cl^- + HCO_3^-)$	8–12 mEq/L
Plasma osmolality (calculated)	270–300 mOsm/L
Sodium deficit = total body water × [140 − Na^+ (mmol)]	
Total body water (TBW)	Male, 0.6 × lean body wt (kg) Female, 0.5 × lean body wt (kg)
Extracellular fluid (ECF)	⅓ TBW
Interstitial fluid (ISF)	¾ ECF
Plasma	¼ ECF
Whole blood	75 mL/kg
Intracellular fluid (ICF)	⅔ TBW

Bodily fluid composition (mEq/L)

Fluid	Na^+	Cl^-	K^+	HCO_3^-	H^+	Volume (L/day)
Saliva	30–60	15–40	20	15–50	—	0.5–1.5
Gastric	60–100	90–140	10	—	30–100	1.0–4.0
Duodenum	140	80	5	50	—	1.0–3.0
Bile	140	100	5	50	—	0.5–1.5

Fluid	Na^+	Cl^-	K^+	HCO_3^-	H^+	Volume (L/day)
Pancreas	140	75	5	90	—	1.0
Jejunum	100	100	5	10	—	1.0–2.0
Ileum	130	110	10	30	—	1.0–2.0
Colon	60	40	30	20	—	—

Composition of commonly used intravenous fluids (mEq/L)

Fluid	Na^+	Cl	K^+	Ca^{2+}	Base	Glucose	pH	mOsm/L
0.9% normal saline	154	154	—	—	—	—	5.0	292
5% dextrose 0.9% NS	154	154	—	—	—	50	5.0	565
Lactated Ringer solution	130	109	4	4	28	—	6.5	277
D5W	—	—	—	—	—	50	4.0	274
5% albumin	154	154	—	—	—	—	7.0	~300
Hetastarch	154	154	—	—	—	60	5.5	310

Nutrition formulas

Actual energy expenditure (AAE)

AAE = basal energy expenditure (BEE) × [metabolic activity factor (MAF) + 1.0]

Basal energy expenditure in kcal/day (Harris-Benedict equation)

Men: kcal/24 hr = 66 + [13.7 × wt (kg)] + [5 × ht (cm)] − (6.8 × age)
Women: kcal/24 hr = 655 + [9.6 × wt (kg)] + [1.8 × ht (cm)] − (4.7 × age)
Estimate: 25–30 kcal/kg/day

Body mass index

BMI = (weight in kilograms/(height in meters) × (height in meters))

Calorie conversion

Substrate	Kcal
Carbohydrate	1 g = 3.4
Fat, long chain	1 g = 9.0
Fat, medium chain	1 g = 7.1
Protein	1 g = 4.0

Ideal body weight (estimate)

Men: 50 kg for 5 ft + 2.3 kg for every 1 in. thereafter
Women: 45.5 kg for 5 ft + 2.3 kg every 1 in. thereafter
Ideal calorie-nitrogen ratio = 135–200:1

Metabolic activity factor

Activity factor + injury factor + fever factor + growth factor

Condition	Activity factor
Bedrest	0.2
Moderately active	0.35
Active	0.5

Condition	Injury factor
Minor surgery	0.2
Major surgery	0.35
Major burn	1.0

Condition	Growth factor
Moderate weight loss	0.05
Severe weight loss	0.13

Fever factor: 0.13 C above 37 C

Protein requirement and nitrogen balance

Must be adjusted for renal insufficiency.

Nitrogen (N_2): 0.8–2.0 g/kg per 24 hr
6.25 g protein = 1 g
N_2 balance = protein uptake (g)/6.25 − [UUN + 4 g (insensible loss)]
Urinary urea nitrogen (UUN) = collected urinary N_2 in 24 hr

Respiratory quotient

$\dot{V}CO_2/\dot{V}O_2$

Oxidized substrate	Value
Pure fat	0.7
Pure protein	0.8
Pure carbohydrate	1.0
Fat synthesis	1.3

Unit conversions

Length
1 in. = 2.54 cm
1 cm = 0.3973 in.

Pressure
1 mm Hg = 0.735 cm H_2O
1 cm H_2O = 1.36 mm Hg

Temperature
F = 9/5 C + 32
C = 5/9 (F − 32)

Weight
1 lb = 0.454 kg
1 kg = 2.204 lb

Volume
1 qt = 0.943 L
1 L = 1.06 qt

Index

Note: Page numbers followed by f indicate figures; page numbers followed by t indicate tables.

E

F

M